



經濟部水利署第九河川局

109年第九河川局轄區 生態檢核及民眾參與委託服務案 (開口合約)

正式報告書



觀察家生態顧問有限公司

Observer Ecological Consultant Co.,Ltd.

10343 台北市大同區南京西路293巷9號4樓

TEL: (02)2550-6230 FAX: (02)2550-6231

40245 台中市南區工學路146巷15號14樓之2

TEL: (04)-2265-3756 FAX: (04)2265-5098

80444 高雄市鼓山區鼓山二路24-1號

TEL: (07)-521-5305 FAX: (07)521-5405

<https://www.observer.com.tw>

經濟部水利署第九河川局

109年第九河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)

成果報告書

中華民國

109年

12月

執行單位：觀察家生態顧問有限公司

中華民國109年12月

目錄

目錄	.....	i
表目錄	.....	v
圖目錄	.....	vii
第一章 前言	.....	1
1.1 委託計畫之緣由	.....	1
1.2 工作項目	.....	1
1.3 執行工程案件與工作項目	.....	3
第二章 執行方法	.....	7
2.1 生態檢核執行目的與流程	.....	7
2.2 生態檢核工作	.....	8
第三章 提報核定階段(先期作業)生態檢核	.....	13
3.1 富源溪富民護岸二段防災減災工程-用地先期作業	.....	13
3.2 花蓮溪吳全堤段防災減災工程-用地先期作業	.....	16
3.3 光復溪大安堤段防災減災工程-用地先期作業	.....	20
3.4 螺仔溪右岸堤段防災減災工程-用地先期作業	.....	26
3.5 荖溪光榮一號堤段河川環境改善工程-用地先期作業	.....	30
第四章 規劃設計階段(設計工程案)生態檢核	.....	35
4.1 花蓮溪山尾堤段疏濬工程	.....	35
4.2 花蓮溪壽豐堤段防災減災工程(第 5 期)	.....	39
4.3 壽豐溪平林堤段防災減災工程(第2期)	.....	42
4.4 木瓜溪初英二號堤段防災減災工程	.....	47
4.5 秀姑巒溪德武及紅葉溪瑞穗堤段防減災工程	.....	52

4.6	馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程.....	60
4.7	豐坪溪大禹堤段設施維修改善工程.....	66
4.8	秀姑巒溪古風堤段防災減災工程.....	68
4.9	萬里溪鳳林堤段防災減災工程.....	74
第五章	施工階段生態檢核.....	79
5.1	鯉溪豐南堤段設施維修改善工程.....	79
5.2	花蓮溪山尾堤段疏濬工程.....	98
第六章	維管階段生態檢核.....	101
6.1	鯉溪豐南堤段設施維修改善工程.....	101
第七章	結論與建議.....	105
7.1	結論.....	105
7.2	建議.....	106
第八章	重要參考資料.....	108
附錄一	109年3月17日第一次工作會議會議記錄	
附錄二	109年10月30日第二次工作會議會議記錄	
附錄三	富源溪富民護岸二段防災減災工程生態檢核表	
附錄四	花蓮溪吳全堤段防災減災工程生態檢核表	
附錄五	光復溪大安堤段防災減災工程生態檢核表	
附錄六	螺仔溪右岸堤段防災減災工程生態檢核表	
附錄七	荖溪光榮一號堤段河川環境改善工程生態檢核表	
附錄八	花蓮溪山尾堤段疏濬工程生態檢核表	
附錄九	花蓮溪壽豐堤段防災減災工程(第5期)生態檢核表	
附錄十	壽豐溪平林堤段防災減災工程(第2期)生態檢核表	
附錄十一	木瓜溪初英二號堤段防災減災工程生態檢核表	
附錄十二	秀姑巒溪德武及紅葉溪瑞穗堤段防減災工程生態檢核表	

附錄十三 馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程生態檢核表

附錄十四 豐坪溪大禹堤段設施維修改善工程生態檢核表

附錄十五 秀姑巒溪古風堤段防災減災工程生態檢核表

附錄十六 萬里溪鳳林堤段防災減災工程生態檢核表

附錄十七 鰲溪豐南堤段設施維修改善工程生態檢核表

表目錄

表 1.3-1	本計畫執行工程案件與工作項目列表	5
表 2.2.1-1	花蓮在地關注環境團體與專家學者	9
表 3-1	提報核定階段(先期作業)工程生態檢核工作.....	13
表 4-1	規劃設計階段(設計工程案)工程生態檢核工作.....	35
表 4.1.1-1	重要棲地類型與利用之物種	37
表 4.1.3-1	花蓮溪山尾堤段疏濬工程保育對策	38
表 4.2.3-1	花蓮溪壽豐堤段防災減災工程(第 5 期)保育對策.....	42
表 4.3.3-1	壽豐溪平林堤段防災減災工程(第 2 期)保育對策.....	46
表 4.4.1-1	木瓜溪初英二號堤段防災減災工程關注物種與相關棲地	49
表 4.4.3-1	木瓜溪初英二號堤段防災減災工程保育對策	51
表 4.5.1-1	秀姑巒溪德武堤段物種列表	52
表 4.5.1-2	紅葉溪瑞穗堤段物種列表	53
表 4.5.3-1	秀姑巒溪德武及紅葉溪瑞穗堤段防減災工程保育對策	57
表 4.6.3-1	馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程保育對策	64
表 4.7.1-1	豐坪溪大禹堤段設施維修改善工程保育對策	66
表 4.8.3-1	秀姑巒溪古風堤段防災減災工程保育對策	72
表 4.9.1-1	萬里溪鳳林堤段防災減災工程周邊物種紀錄	74
表 4.9.1-2	萬里溪鳳林堤段防災減災工程關注物種與相關棲地描述	75
表 4.9.3-1	萬里溪鳳林堤段防災減災工程保育對策	77
表 5-1	施工階段工程生態檢核工作	79
表 5.1-1	鯉溪豐南堤段設施維修改善工程基本資料	79

表 5.1.1-1	3 月 30 日現地踏勘照片	82
表 5.1.1-2	4 月 9 日現地踏勘照片	84
表 5.1.1-3	6 月 16 日現地踏勘照片	88
表 5.1.2-1	鯿溪豐南堤段設施維修改善工程自主檢查表紀錄	92
表 5.1.2-2	鯿溪豐南堤段設施維修改善工程生態檢核工作表	93
表 5.1.3-1	生態保育措施執行狀況表	95
表 5.2.2-1	花蓮溪山尾堤段疏濬工程施工中保育措施勘查	99

圖目錄

圖 2.1-1	生態專業評估及民眾參與為生態檢核之兩大主軸	7
圖 2.2.3-1	生態保育原則及策略方向	10
圖 3.1-1	富源溪富民護岸二段防災減災工程位置	14
圖 3.1.3-1	富源溪富民護岸二段防災減災工程棲地環境	15
圖 3.2-1	花蓮溪吳全堤段防災減災工程位置	17
圖 3.2.3-1	花蓮溪吳全堤段防災減災工程棲地環境	19
圖 3.3-1	光復溪大安堤段防災減災工程位置	20
圖 3.3-2	光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)位置	21
圖 3.3.1-1	光復溪大安堤段防災減災工程棲地環境	23
圖 3.3.1-2	光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)棲地環境	24
圖 3.3.4-1	蜻蜓等昆蟲習慣利用的緩水域	26
圖 3.3.4-2	以樹島的方式栽植適生的原生樹種復育自然河灘地植被	26
圖 3.4-1	螺仔溪右岸堤段防災減災工程預定治理位置	27
圖 3.4.3-1	螺仔溪右岸堤段防災減災工程棲地環境	28
圖 3.5-1	荖溪光榮一號堤段河川環境改善工程預定治理位置	30
圖 3.5.3-1	荖溪光榮一號堤段河川環境改善工程棲地環境	33
圖 4.2.2-1	花蓮溪壽豐堤段防災減災工程(第 5 期)棲地環境影像	41
圖 4.3-1	壽豐溪平林堤段防災減災工程平面圖(第 2 期)	43
圖 4.3.2-1	壽豐溪平林堤段防災減災工程(第 2 期)現地環境照片	46
圖 4.4.2-1	木瓜溪初英二號堤段防災減災工程棲地環境影像	50
圖 4.5.2-1	秀姑巒溪德武堤段棲地環境影像	55

圖 4.5.2-2	紅葉溪瑞穗堤段棲地環境影像	56
圖 4.5.3-1	秀姑巒溪德武堤段建議保全對象/區域與表土保存施作區域	59
圖 4.5.3-2	紅葉溪瑞穗堤段建議保全區域與表土保存施作區域	59
圖 4.5.3-3	紅葉溪瑞穗堤段檳榔園建議列為保全對象	60
圖 4.5.3-4	紅葉溪瑞穗堤段台 9 線東側的大樹群建議列為保全對象	60
圖 4.6-1	馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程平面圖	61
圖 4.6.2-1	馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程現地環境照片	64
圖 4.7-1	豐坪溪大禹堤段設施維修改善工程位置	66
圖 4.8-1	秀姑巒溪古風堤段防災減災工程位置	68
圖 4.8.1-1	秀姑巒溪古風堤段防災減災工程現地環境照片	70
圖 4.6.2-1	秀姑巒溪古風堤段防災減災工程生態關注圖	71
圖 4.6.2-2	表土堆置方式示意	73
圖 4.9.2-1	萬里溪鳳林堤段防災減災工程現地環境照片	76
圖 5.1.3-1	保全對象大石	96
圖 5.1.3-2	濱溪植被帶保全對象：9 棵原生樹木	97
圖 5.1.3-3	保全對象：鰲的棲地 2 處	97
圖 5.2.1-1	花蓮溪山尾堤段疏濬工程施工前踏勘	98
圖 5.2.1-2	花蓮溪山尾堤段疏濬工程施工中踏勘	99
圖 5.2.2-2	花蓮溪山尾堤段疏濬工程排擋水執行情形	100
圖 5.2.2-2	花蓮溪山尾堤段疏濬工程表土保存執行情形	100
圖 6.1.1-1	鰲溪豐南堤段設施維修改善工程完工後環境	102

第一章 前言

1.1 委託計畫之緣由

為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，以積極創造優質之環境，行政院工程會前於106年4月25日函頒「公共工程生態檢核機制」在案(108年5月10日工程會函修正為公共工程生態檢核注意事項)，水利署亦於106年6月23日函頒水利工程生態檢核相關作業規定。

為落實執行生態檢核作業及民眾參與機制，本局辦理之各項工程案件能符合上述工程會及水利署之規定，本局以採開口合約方式，委請專業團隊辦理。

1.2 工作項目

- (1) 工作範圍：本局轄管花蓮溪水系、秀姑巒溪水系、花蓮海岸等區域。
- (2) 本計畫採開口合約辦理，依工程各階段辦理生態檢核與成效評估，作業項目詳工作經費表，並依各工程實際需要擇項辦理。
- (3) 108年度期中增辦施工中工程及109年度擬辦工程案件資料如下，並視實需擇項辦理生態檢核。

(a) 108年度期中增辦施工中工程

類別	縣市別	鄉鎮別	水系	溪別	工程名稱	工程內容		
						堤防 (公尺)	護岸 (公尺)	其他(請說明)
工程	花蓮縣	壽豐鄉	花蓮溪	花蓮溪	花蓮縣壽豐提段 防災減災工程 (第4期)			河道整理併辦高灘營造1,000m及護趾工12座
工程	花蓮縣	壽豐鄉	花蓮溪	壽豐溪	壽豐溪豐田2號 提段防災減災工程			河道整理併辦高灘營造1,000m及護趾工12座

類別	縣市別	鄉鎮別	水系	溪別	工程名稱	工程內容		
						堤防 (公尺)	護岸 (公尺)	其他(請說明)
工程	花蓮縣	萬榮鄉	花蓮溪	壽豐溪	壽豐溪西林護岸 防災減災工程			河道整理 600m 及基礎加強約 500m 並設格框 丁壩工 6 座
工程	花蓮縣	玉里鎮	秀姑巒溪	樂樂溪	樂樂溪客城堤段 防災減災工程 (第 2 期)			河道整理併辦高 灘營造 1,000m 及基礎加強約 500m

(b) 109年度擬辦工程

甲、鯉溪豐南堤段設施維修改善工程

乙、秀姑巒溪古風堤段防災減災工程

丙、109年度花蓮溪各水系各堤段設施維修改善工程

丁、花蓮溪吳全堤段防災減災工程用地先期作業

戊、光復溪大安堤段防災減災工程用地先期作業

己、螺仔溪右岸堤段防災減災工程用地先期作業

(c) 109年期中增辦擬辦工程

(4) 工程各階段生態檢核作業項目依屬性需求提送執行計畫書，奉核後執行並據以提送成果報告。

(5) 依規定期限提送各次成果報告(至少3份)，履約期限屆滿結案時應彙整提出正式報告書及光碟(至少6份)。

(6) 須組織含生態專業及工程專業之跨領域工作團隊，執行各階段調查、檢核、評估等作業。

(7) 執行本案生態檢核工作之生態專業人員應具備下列條件：

(a) 公立或立案之私立獨立學院以上學校或符合教育部採認規定之國外獨立學院以上學校水土保持、生命科學、生物、生

物多樣性、生物科技、生物科學、生物資源、生物醫學暨環境生物、生態、生態暨演化生物、生態與環境教育、環境教育、自然資源、自然資源管理、自然資源應用、昆蟲、動物、野生動物保育、森林、森林暨自然保育、森林暨自然資源、森林環境暨資源、植物、環境科學、環境資源、環境資源管理、環境管理各系、組、所畢業得有證書者。

- (b) 若未符合第一項，需修習生態學、保育生物學、生態工程或環境科學等相關課程20學分以上。
- (c) 具生態相關工作經驗2年以上。

1.3 執行工程案件與工作項目

本計畫為開口合約，契約工作項目如1.2節所列，並根據2次工作會議結論(會議記錄請參考附錄一與附錄二)確認本計畫執行之工程案件與工作項目如下所列，工作項目及數量如表1.3-1。

(一) 提報核定階段(先期作業)

- (1) 富源溪富民護岸二段防災減災工程-用地先期作業
- (2) 花蓮溪吳全堤段防災減災工程-用地先期作業
- (3) 光復溪大安堤段防災減災工程-用地先期作業
- (4) 螺仔溪右岸堤段防災減災工程-用地先期作業
- (5) 荖溪光榮一號堤段河川環境改善工程

(以上 5 件執行 5 項子項:盤點生態資源、蒐集並提供關注環境團體名單及其議題、現地勘查、掌握生態議題提出解決策略、水利工程生態檢核自評表)

(二) 規劃設計階段(設計工程案)

- (1) 花蓮溪山尾堤段疏濬工程(現地勘查、資料收集、生態檢核自評表填寫、擬定施工環境注

意事項)

- (2) 花蓮溪壽豐堤段防災減災工程(第 5 期)(現地勘查、資料收集、生態檢核自評表填寫、擬定施工環境注意事項)
- (3) 壽豐溪平林堤段防災減災工程(第 2 期)(現地勘查、資料收集、生態檢核自評表填寫、擬定施工環境注意事項)
- (4) 木瓜溪初英二號堤段防災減災(現地勘查、資料收集、生態檢核自評表填寫、擬定施工環境注-1-意事項)
- (5) 秀姑巒溪德武及紅葉溪瑞穗堤段防減災工程(原為秀姑巒溪德武堤段防災減災工程，新增加紅葉工區)(現地勘查 2、資料收集 2、生態檢核自評表填寫 1、擬定施工環境注意事項 2)
- (6) 馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程(生態檢核自評表填寫、擬定施工環境注意事項，「現地勘查」及「資料蒐集」採用 108 年檢核成果)
- (7) 豐坪溪大禹堤段設施維修改善工程(生態檢核自評表填寫、擬定施工環境注意事項，「現地勘查」及「資料蒐集」採用 108 年檢核成果)
- (8) 秀姑巒溪古風堤段防災減災工程(生態檢核自評表填寫、擬定施工環境注意事項、新增-現地勘查1、補充繪製生態關注圖 1)
- (9) 萬里溪鳳林堤段防災減災工程(現地勘查、資料收集、生態檢核自評表填寫、擬定施工環境注意事項)

(三) 施工階段

- (1) 鯿溪豐南堤段設施維修改善工程(現地勘查、查核施工廠商自主檢查表填寫、保育措施執行情形確認勘查、生態檢核自評表填寫)
- (2) 花蓮溪山尾堤段疏濬工程(現地踏勘(施工前、施工中)、保育措施執行情形確認勘查、生態檢核自評表填寫)

(四) 維管階段

- (1) 鯉溪豐南堤段設施維修改善工程(現地勘查、完工後棲地環境評估、水利工程生態檢核自評表填寫)

表 1.3-1 本計畫執行工程案件與工作項目列表

編號	項目	單位	單價(元)	執行數量	執行金額
(一)	提報核定階段工程辦理生態檢核作業(以工程規模長度 1000 公尺估算)				
1	盤點生態資源	式	29,460	5	147,300
2	蒐集並提供關注環境團體名單及其議題	式	4,910	5	24,550
3	現地勘查	次	29,460	5	147,300
4	陸域生物補充調查	次	29,460		
5	水域生態補充調查	河川類	次	29,460	
6	繪製生態關注圖	式	29,460		
7	棲地品質評估	式	29,460		
8	掌握生態議題提出解決策略	式	29,460	5	147,300
9	水利工程生態檢核自評表	式	11,784	5	58,920
(二)	規劃設計階段工程辦理生態檢核作業(以工程規模長度 1000 公尺估算)				
1	現地勘查	次	29,460	8	235,680
2	資料收集	式	29,460	7	206,220
3	補充繪製生態關注圖	式	29,460	1	29,460
4	陸域生物補充調查	次	29,460		
5	水域生態補充調查	河川類	次	29,460	
6	棲地品質評估	式	29,460		
7	水利工程生態檢核自評表填寫	式	11,784	9	106,056
8	擬訂施工環境注意事項	式	29,460	10	294,600
(三)	施工階段工程辦理生態檢核作業(以工程規模長度 1000 公尺估算)				
1	現地踏勘	次	29,460	1.66	48,904
2	生態保育策施	式	49,099		
3	陸域生態監測調查	次	29,460		
4	水域生態監測調查	次	29,460		
5	環境棲地品質評估	式	29,460		
6	查核施工廠商自主檢查表填寫	式	9,820	1	9,820
7	保育措施執行情形確認勘查	次	24,550	2	49,100
8	水利工程生態檢核自評表填寫	式	11,784	1	11,784
9	生態環境異常狀況處理	式	19,640		
10	生態教育訓練	場	29,460		
(四)	維護管理階段工程辦理生態檢核作業(以工程規模長度 1000 公尺估算)				
1	現地勘查	次	29,460	1	29,460

109 年第九河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)

編號	項目	單位	單價(元)	執行數量	執行金額
2	陸域生態復原調查	次	29,460		
3	水域生態復原調查	次	29,460		
4	完工後棲地環境評估	式	29,460	1	29,460
5	水利工程生態檢核自評表填寫	式	11,784	1	11,784
6	評估成效並提出後續改善與建議	式	35,331		
(五)	營業稅				79,385
				總計*	1,667,082

註：經計畫執行團隊觀察家生態顧問有限公司合意，自行吸收 1,882 元價差，以契約金額 1,665,200 元結算。

第二章 執行方法

現階段工作項目為協助各階段工程辦理生態檢核，並於現勘後根據各工程實際辦理生態檢核之需求，擇項增辦契約所列之其他生態檢核工作項目。預定執行流程如圖1.3-1所示，而生態檢核個案操作之執行方法，分別說明如下。

2.1 生態檢核執行目的與流程

生態檢核機制之目的在於透過生態專業團隊、民眾參與及資訊公開等方式，降低治理工程可能對環境產生的負面影響，維護棲地環境、生物多樣性及生態系統服務之功能。並以多元利害關係人的角度切入問題，釐清工程需求及目的，共同商討生態檢核機制方案與落實。

其核心概念在於確認保護標的安全的情況下，藉由生態專業意見調整工程方案，以達到對環境最小影響之狀態，主要透過生態專業評估及民眾參與溝通協商之兩大主軸(圖2.1-1)，商擬出相關保育對策，以達到工程生態保育之目標。

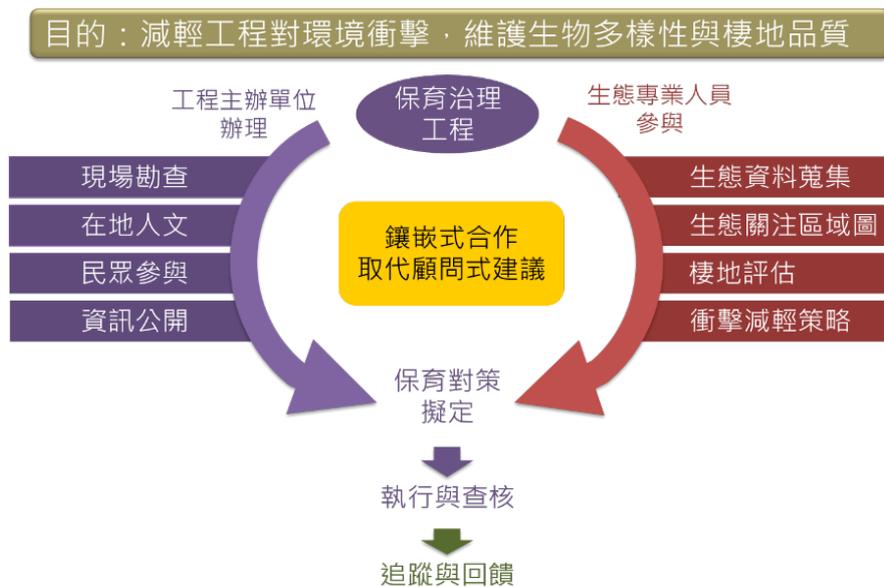


圖 2.1-1 生態專業評估及民眾參與為生態檢核之兩大主軸

本計畫根據行政院公共工程委員會公共工程生態檢核注意事項以及水利署之工程生態檢核相關作業規定，協助工程單位辦理工程核定、規劃設計、施工管理等各階段生態保育工作之目標。

而依據經濟部水利署中華民國108年8月22日經水河字第10853211520號函之「生態檢核缺失情況及對應改善建議表」，目前尚無最佳生態檢核表單，本計畫依水體特性、工程類型及所在區位，採用工程會最新公告之「公共工程生態檢核注意事項」(附錄二)為主表單，並於第一次工作會議確認(附錄一)。此外，本計畫選用水利署105年編撰的「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」(附錄三)做為紀錄生態檢核作業相關成果之附表，完整歸納生態檢核辦理過程之文獻蒐集、課題分析、評估結果與友善措施討論過程等重要成果。

2.2 生態檢核工作

2.2.1 盤點工區生態資源、關注環境團體及其議題

提報核定階段工程辦理之生態檢核首先應盤點生態資源與蒐集關注環境團體名單及其議題，以瞭解工程預定地點是否屬於法定環境保護區、民間關注生態環境、生態研究重點區域...等環境生態敏感的地區，而針對已進入規劃設計階段的工程，如果在前一階段未完成生態資源與關注團體盤點的工作，則應於規劃設計階段補完。

花蓮地區生態資源豐富，加上議題多元與管理單位複雜，需於業務推動前期即將生態資訊納入考量，及早預警生態議題，並持續於工程辦理過程中滾動檢討各工程生命週期的生態保育作為，以降低治理工程對生態的衝擊。生態相關的基礎調查與研究雖然必要，但在有限的資源與時間下，應先廣蒐文獻，借重諸多現有的環境生態資料庫之生態情報，盤點既有的生態資源及相關圖層資訊，同時納入法令公告、重要生態保護區域、學術研究或民間關注區等圖資，將具地理資訊的資訊整合呈現於圖面，達到快速查詢與掌握地區特性的效果。資料經彙整後，配合現地勘查評估之生態保全對象，整併記錄於生態檢核表，彙整融入生態關注區域圖，搭配圖面與文字敘述，完整呈現工區周圍需注意的生態課題。花蓮在地關注環境之團體如表2.2.1-1，在其關注

議題方面，則需從議題之來源、成因、影響、訴求、對策等面向，則應以專題角度蒐集相關背景資料，並根據工程個案面臨之課題提供所需之生態專業領域的諮詢協助。

表 2.2.1-1 花蓮在地關注環境團體與專家學者

屬性類別	團體(機關)名稱	關注議題(100 字內)
水環境 關注 團體	台灣環境保護聯盟花蓮分會	花蓮地區環境政策倡議及監督
	地球公民基金會花東辦公室	環境保護政策推動及監督東海岸人為開發議題
	花蓮樸門永續鄉村學校	生態保育及環境教育
	花蓮縣野鳥學會	鳥類、生態保育、環境教育及環境議題
	花蓮環保工作促進會	秀姑巒溪、馬太鞍溪、吉安大圳、萬里溪、黃金峽谷、三棧南溪倡議、行動
	荒野保護協會花蓮分會	生態保育及環境教育
	黑潮海洋文教基金會	海洋教育
生態顧問公司	洄瀾風生態有限公司	在地生態與文化、環境教育
在地 團體	吉哈拉艾文化(哈拉米)	吉拉米代部落之吉哈拉艾文化及景觀維護
	花蓮縣牛犁社區交流協會	社區培力、原生植物復育
	花蓮縣秀林鄉三棧社區發展協會-布拉旦社區	社區發展及自然生態環境維護
	花蓮縣秀林鄉慕谷慕魚護溪產業發展協會	木瓜溪倡議、行動
	花蓮縣社區大學	社區營造
	花蓮縣環頸雉的家永續發展協會	溼地營造、環境教育
專家 學者	東華大學自然資源與環境學系 李光中	地景保育、社區參與
	國立東華大學自然資源管理研究所 吳海音	陸域生態、哺乳類
	國立東華大學環境學院 楊懿如	生態學、保育生物學、兩棲類保育教育、數位典藏與數位學習
	慈濟大學通識教育中心 陳添財	陸域植物

2.2.2 現場勘查

各階段的生態檢核工作均應包含現場勘查，讓生態檢核辦理人員掌握環境的具體狀況與工程目的、施工潛在影響，並應依據執行內容記錄生態環境與提供相關資訊，俾利生態影響分析作業。在提報核定與規劃設計階段，現場勘查所提供的資訊主要著重於工程潛在影響範圍內的生態敏感區域、關注物種與保全對象，在施工階段的現場勘查則應至少包含施工前檢視、施工中查核與竣工複查，以紀錄保全對象與友善措施在施工過程前後的狀況，並且協助施工期間的友善措施執行。生態專業人員應描述現場環境概況，指認應保全之生態標的、關注區域與可能之生態議題，提供相關生態資訊、參採民眾意見並與工程團隊溝通討論可行之環境衝擊減輕措施，搭配相關意見回覆說明表單，確認各項生態意見是否執行。

2.2.3 掌握生態議題提出保育對策，擬定施工環境注意事項

生態檢核藉由整合生態資源蒐集、現場勘查結果及民眾意見，評估工程可能造成之生態環境衝擊，並根據工程目的與規劃設計研議工程設計與工法選擇，提供保全重要棲地與降低生態衝擊的保育對策。保育對策應優先採用最能降低干擾或避免負面生態影響之方式，亦即依迴避、縮小、減輕與補償之優先順序考量與施作(如圖2.2.3-1)。工程配置及施工應優先考量工程必要性與有效性、是否可以迴避生態保全對象或重要棲地，若無法完全避免干擾，則應評估縮小影響範圍、減輕永久性負面效應，針對受工程干擾的環境，應積極研究原地或異地補償等策略，往零損失的目標趨近。



圖 2.2.3-1 生態保育原則及策略方向

定稿的工程設計圖說應包含規劃設計階段生態檢核決議之生態保全對象與保育對策，在進入施工階段時，透過資料審查與現場勘查，確保施工廠商已充分了解保育措施，並做好減緩施工衝擊的準備。本計畫針對規劃設計階段之工程案件，根據資料蒐集與現地勘查之結果掌握生態課題、提出保育對策，依照保育對策提供施工環境注意事項，協助施工階段生態檢核之辦理與交接。

2.2.4 協助填寫生態檢核表及自評表

根據「公共工程生態檢核注意事項」第十二條：「工程主辦機關應填具公共工程生態檢核自評表，並檢附生態檢核工作所辦理之生態調查、評析、現場勘查及保育對策研擬等過程及結果之文件紀錄。」然而依經濟部水利署中華民國108年8月22日經水河字第10853211520號函之「生態檢核缺失情況及對應改善建議表」，目前尚無最佳生態檢核表單，生態檢核執行團隊應依水體特性、工程類型及所在區位，彈性選用主表單。

本計畫根據行政院公共工程委員會公共工程生態檢核注意事項以及水利署之工程生態檢核相關作業規定，採公共工程生態檢核自評表作為主表記錄，並參考「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」之生態檢核表單，詳加呈現工程背景資料與生態環境資料蒐集、現場勘查與民眾參與記錄、工程之生態衝擊預測、保育措施研擬與落實狀況等，依工程辦理期程完成各階段生態檢核表填寫。完成之生態檢核表格及相關資料可發布至經濟部水利署工程行政透明專區或中央研究院研究資料寄存所，作為資訊公開的內容，供關心之民眾與團體查詢。

第三章 提報核定階段(先期作業)生態檢核

本計畫提報核定階段(先期作業)生態檢核辦理共5件工程，並根據各工程實際辦理生態檢核之需求執行所需之作業項目(表3-1)，個案工程生態檢核作業成果於以下各節說明。

表 3-1 提報核定階段(先期作業)工程生態檢核工作

#	生態檢核項目 工程名稱	盤點生態資源	關注環境團體	現地勘查	生態議題與解決策略	生態檢核自評表
1	花蓮溪吳全堤段 防災減災工程用地 先期作業	✓	✓	✓	✓	✓
2	光復溪大安堤段 防災減災工程用地 先期作業	✓	✓	✓	✓	✓
3	富源溪富民護岸 二段防災減災工程 用地費	✓	✓	✓	✓	✓
4	螺仔溪右岸堤段 防災減災工程用地 先期作業	✓	✓	✓	✓	✓
5	荖溪光榮一號堤 段河川環境改善 工程	✓	✓	✓	✓	✓

3.1 富源溪富民護岸二段防災減災工程-用地先期作業

工程預定治理區位如圖3.1-1，鄰近區域未有法定自然保護區。擬辦工程內容為河道整理及河川環境改善長600公尺寬約50公尺、另設防汛搶險道路380公尺。



圖 3.1-1 富源溪富民護岸二段防災減災工程位置

3.1.1 盤點生態資源

搜尋網路生態資料庫與相關文獻，工區周圍記錄到鳥類46科101種，保育類II級：朱鷗、環頸雉、臺灣畫眉、領角鴉、烏頭翁、鳳頭蒼鷹、東方蜂鷹、大冠鷲、八色鳥、赤腹山雀、紅隼、八哥。保育類III級：紅尾伯勞、黑頭文鳥、臺灣山鷓鴣、臺灣藍鵲、白耳畫眉、燕鴿。次生林、草生地為朱鷗、環頸雉、臺灣畫眉、臺灣山鷓鴣等鳥類棲息地，河灘地則為燕鴿夏棲地。

3.1.2 蒐集並提供關注環境團體名單及其議題

後續工程規劃設計建議可邀集在地的社群團體：環保聯盟花蓮分會、花蓮縣鄉村社區大學發展協會、地球公民基金會花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會、花蓮縣平森永續發展協會、花蓮縣環頸雉的家永續發展協會等，進行規劃設計階段的工程說明和討論。各關注環境團體之一般關注課題可參考表2.2.1-1，此件工程個案需注意之生態議題包含：鳥類利用棲地、原生植被維護、水域生態、水域縱向連結性等。

3.1.3 現地勘查——生態棲地環境與影像紀錄

工區位於非都市土地使用區之特定農業區-農牧用地與水利用地-河川區，工區周圍以次生林為主，植生狀況良好，林相茂密多層次，為鳥類、兩棲類、爬蟲類等動物棲地。河灘地已生長草本植物，提供鳥類棲息。工區位於富源溪，上游流經富源森林遊樂區，下游匯入秀姑巒溪，水域棲地以淺瀨為主，水量穩定，水質良好，底質為礫石、細沙組成，水域棲地良好，文獻資料曾紀錄大吻鰕虎、日本瓢鰕虎等洄游物種，後續工程避免干擾水域棲地，應注意河道縱向通透性與水質。



圖 3.1.3-1 富源溪富民護岸二段防災減災工程棲地環境

3.1.4 掌握生態議題提出解決策略

1. 預定工區旁次生林植生狀況良好，林相茂密多層次，為保育類II

級之臺灣畫眉、環頸雉、臺灣山鷓鴣、朱鷲，以及兩棲爬蟲類動物棲息地。建議工程減少對此次生林之干擾。應限縮開挖範圍，劃定施工便道與機具材料堆放區，優先以現有路線做為施工便道，並標示於圖面上，避免施工時過度開挖。

2. 建議護岸型式以恢復植生為目標，以緩坡多孔隙形式，如乾砌石、土坡、於結構物覆土營造緩坡等友善方案，以利植生恢復，增加護岸植被覆蓋。
3. 工區周邊水、陸域棲地狀況良好，避免護岸造成河道與左岸次生林棲地阻隔，建議興建護岸坡度小於45度，或設計局部緩坡或動物通道，提供小型動物往來河道與次生林。
4. 工程周邊開闢地為保育類III燕鵻夏棲地，於河灘地之工程建議於4月前開挖，避開燕鵻繁殖期4至7月，若無法避開請聯絡生態團隊，討論對策。
5. 水域棲地狀況良好，施工過程應避免影響水域棲地，設置排檔水設施，避免造成水質混濁，對水域生態造成影響。

3.1.5 水利工程生態檢核自評表

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄三。

3.2 花蓮溪吳全堤段防災減災工程-用地先期作業

工程位置如圖3.2-1，經套疊圖資分析鄰近區域未有法定自然保護區。擬辦工程內容包括堤防斷面及護坦加強，以及約1.3km的河道整理。



圖片來源：第九河川局

圖 3.2-1 花蓮溪吳全堤段防災減災工程位置

3.2.1 盤點生態資源

1. 水域生物

花蓮溪吳全堤段防災減災工程鄰近荖溪與花蓮溪匯流口，水域生物方面曾紀錄日本瓢鰭鰕虎、大吻鰕虎、何氏棘鰾、粗首馬口鱮、台灣石鱮、字紋弓蟹、大和沼蝦等，共11科28種魚類、6科12種蝦蟹螺貝類；花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)河川情勢調查(3/3)也曾於106、107年花8調查樣站紀錄到豹紋翼甲鯰、線鱧、福壽螺等外來種。

2. 陸域植物

花蓮溪沿岸之木本植物以向陽性闊葉樹種為主要組成與優勢種類，其胸徑多介於3至10公分之間，尚屬演替之初期階段。沿岸地被，以禾本科及菊科植物為優勢種類，呈小面積塊狀生長之

分布模式。水生植物多屬乾濕環境皆適宜之種類，河岸邊淺水處，有許多濱海植物及水生植物，例如：黃堇、馬鞍藤、濱豇豆、鴨舌癩、香蒲、甜根子、水毛花等。

3. 陸域動物

ebird鄰近的鳥類觀測點位為東華大學，與台灣生物多樣性網絡共紀錄有102種鳥類，其中環頸雉、遊隼、林鵰、燕鴿皆為保育類鳥類。；iNaturalist 曾有的觀測紀錄有15種，包含龜殼花、鼬獾等。

3.2.2 蒐集並提供關注環境團體名單及其議題

後續工程規劃設計建議可邀集在地的社群團體：環保聯盟花蓮分會、花蓮縣鄉村社區大學發展協會、地球公民基金會花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會等，進行規劃設計階段的工程說明和討論。各關注環境團體之一般關注課題可參考表2.2.1-1，此件工程個案需注意之生態議題包含：鳥類棲地議題、灘地珍稀植物議題等，建議可與各團體進行交流與細緻討論，避免後續因工程行為而引發的輿情壓力。

3.2.3 現地勘查——生態棲地環境與影像紀錄

現地勘查於109年8月25日執行，預定施工範圍沿線多為農地與雜木林，施工起點鄰近吳全公墓與水產養殖場，整體工程與花蓮溪水域距離約100至400公尺。





圖 3.2.3-1 花蓮溪吳全堤段防災減災工程棲地環境

3.2.4 掌握生態議題提出解決策略

- (1) 建議以恢復河岸草生棲地為目標，興建護岸採取緩坡多孔隙形式，如乾砌石、土坡等友善方案，增加孔隙度，以利後續植生恢復。坡度建議小於45度，維持橫向連接性，或保留局部緩坡連結周邊農田或森林棲地。
- (2) 河道中草生地為保育類II級環頸雉、台灣畫眉，與一般類之扇尾鶯科、秧雞科等鳥類棲地，工程範圍外之草生地不干擾，避免過度開挖，破壞偏好上述鳥類之棲地。

3.2.5 水利工程生態檢核自評表

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄四。

3.3 光復溪大安堤段防災減災工程-用地先期作業

本件工程在執行期間拆分為2處分別處理，一處位於於光復溪左岸[光斷2]處(圖3.3-1)，另一處暫以「光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)」稱之，位於光復溪右岸[光斷2]至[光斷3]之間(圖3.3-2)，兩處的工程內容皆為完成堤防與防汛道路之建造。

兩處工程地理位置相鄰、棲地環境與關注課題多所重疊，在生態資源盤點與關注團體部分資訊可互相通用，內容如以下各節說明。

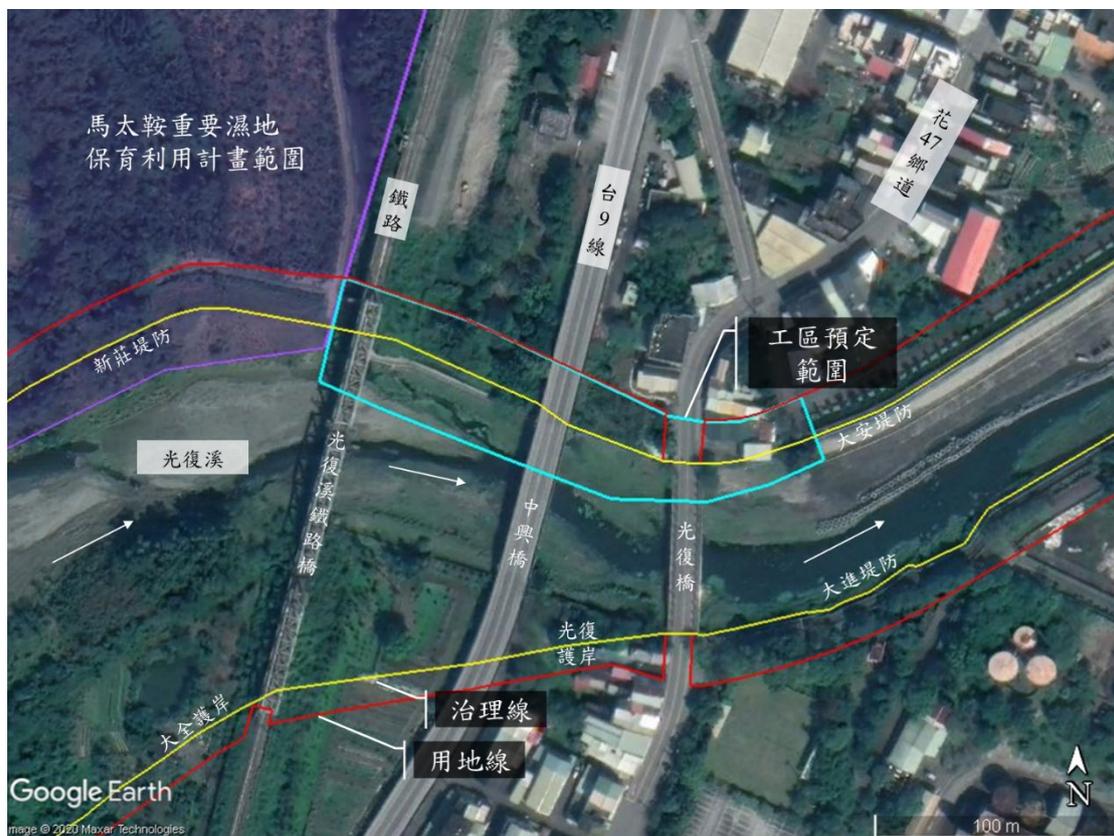


圖 3.3-1 光復溪大安堤段防災減災工程位置



圖 3.3-2 光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)位置

3.3.1 盤點生態資源

根據文獻與網路資料庫，建議列為本工程關注物種的有：

- (1) 菊池氏細鯽：珍稀(紅皮書等級為國家瀕危/NEN)且僅分布於臺灣東側，偏好的緩流或靜止水域環境在工區內有多處。
- (2) 蜻蛉目(蜻蜓與豆娘)：能反映自然溪流環境中特定棲地的品質，建議列為關注物種，以完工後仍保有蜻蜓與豆娘喜好之棲地為目標規劃工程。
- (3) 鉛色水鰻：屬於III級保育類，能反映自然溪流環境的棲地品質，建議列為關注物種，以保留溪中大石與兩岸植被、維護自然溪流

樣貌為目標。

工區在2004、2019的河川情勢調查都有設置水域樣站，紀錄的優勢種包括臺灣石鱸、粗首馬口鱖、粗糙沼蝦、鋸齒新米蝦，屬於當地特有種的魚種則有革條田中鱒、高身白甲魚、大吻鰕虎、何氏棘魷。未有保育類紀錄，而建議列為本工程關注物種的魚種則有菊池氏細鯽。工區內亦有蜻蛉目與螢火蟲(紅胸窗螢)的紀錄，皆屬於普遍分布、無危的物種。

鄰近區域的保育類動物紀錄包括：麝香貓(II級)、烏頭翁(II級)、環頸雉(II級)、大冠鷲(II級)、朱鷲(II級)、黃嘴角鴉(II級)、台灣畫眉(II級)、紅尾伯勞(III級)、鉛色水鶉(III級)。除鉛色水鶉之外，上述保育類物種經評估對於工區內棲地環境依賴度較低，較不會受工程直接影響，因此未列為關注物種。

鄰近區域的稀有植物紀錄如附件3，其中僅有牛虱草(紅皮書等級EN/瀕危)在預定施工區域內有採集紀錄(1933年)，但牛虱草的標本紀錄多已年代久遠，近期記錄稀少，且現場環境持續有人為干擾，評估當地並非牛虱草的良好棲地，因此未列為關注物種。

3.3.2 蒐集並提供關注環境團體名單及其議題

後續工程規劃設計建議可邀集關心馬太鞍濕地的夥伴：大馬太鞍社區發展協會、關心在地的社群團體：環保聯盟花蓮分會、花蓮縣鄉村社區大學發展協會、地球公民基金會花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會等進行規劃設計階段的工程說明和討論。各關注環境團體之一般關注課題可參考表2.2.1-1，此件工程個案需注意之生態議題包含：湧泉、水域棲地多樣性、河道內與濱溪植被帶復育等。

3.3.3 現地勘查——生態棲地環境與影像紀錄

(1) 光復溪大安堤段防災減災工程

堤防上有一處自行車道，從光復橋橋頭可進入；自行車上方的堤防為混凝土結構，以草本植物為優勢，並有先驅樹種或演替中後期樹種混合生長，屬於平地演替過渡時期草地與灌叢，然而由於下方土壤厚度不足且位於易受人為干擾的地方，應難以繼續

朝森林演替。

堤防下方的河床屬於辨狀河，由一至兩股水流交錯，並有多數沉積砂洲的河道。現勘當日(2020/5/19、2020/6/18)行水區域僅占河寬的1/8~1/10，灘地的植被覆蓋率90%，其植生以草本植物為主，並有稀疏的小灌木生長。優勢的草本植物包括：兩耳草、大花咸豐草、菁芳草，木本植物包括：雞冠荊桐、正榕、白雞油、蟲屎、食茱萸。

水量穩定，流路蜿蜒，水域型態多為淺流，並有淺瀨與緩流。底質則包含礫石、卵石與圓石。2020/5/19、2020/6/18兩次現勘之物種紀錄包含魚類：吳郭魚、粗首馬口鱮、鯉、臺灣石鱸；鳥類：麻雀、烏頭翁、燕子(不確定種)、南亞夜鷹、小白鷺、紅冠水雞、白鵝鴿、紅嘴黑鵝、白尾八哥、紅鳩、五色鳥(聽音)。



圖 3.3.1-1 光復溪大安堤段防災減災工程棲地環境

(2) 光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)

水域環境屬於辮狀河，此段僅一股主要水流，水量穩定，流路蜿蜒，水域型態多為淺流，並有淺瀨與緩流，現勘當日(2020/5/19、2020/6/18)行水區域僅占河寬的1/8~1/10。底質則包含礫石、卵石與圓石。灘地的植被覆蓋率接近100%，棲地類型包括辮狀河床上的混生草地、河畔林(混有部分竹林)以及外來樹種入侵的森林(銀合歡)。混生草地與河畔林的草本植物包括：兩耳草、大花咸豐草、菁芳草、象草、短穎馬唐、粉綠虎尾藻、輪傘莎草、茵陳蒿、野陳蒿、水竹葉、裂葉月見草等，木本植物包括：蟲屎、食茱萸、烏柏、蜜花苧麻、水柳、銀合歡、血桐、萬桃花、馬纓丹等。現勘動物紀錄包括山羌、麻雀、烏頭翁、燕子(不確定種)、南亞夜鷹、小白鷺、紅冠水雞、白鵪鶉、紅嘴黑鵝、白尾八哥、紅鳩、五色鳥(聽音)、吳郭魚、粗首馬口鱮、鯉、臺灣石鱸。



圖 3.3.1-2 光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)棲地環境

3.3.4 掌握生態議題提出解決策略

兩處工程通用之生態保育措施建議：

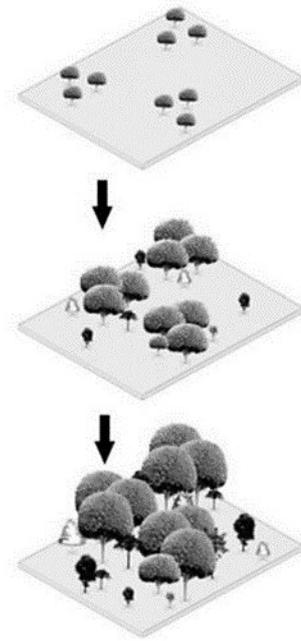
- (1) 關於堤防的構成，為了有利濱溪自然環境的復原，建議在河防安全許可的條件下採用土堤，或者於堤防表面覆土，以利植物生長。回填使用的土方應避免來自長有銀合歡的區域，以降低銀合歡擴散的機率。
- (2) 工程如遇到原生大樹，建議迴避；如不能迴避，應移植。如為果樹類的大樹，針對胸高直徑50公分以上的植株迴避即可。
- (3) 2004年的調查有記錄到菊池氏細鯽，僅分布於臺灣東側，屬於珍稀魚種(紅皮書等級為國家瀕危/NEN)，工區內亦有多處菊池氏細鯽偏好的緩流或靜止水域環境，因此建議在規劃設計階段針對菊池氏細鯽編列相對應之水域調查工作，確認現在是否仍有野外族群生存於工程可能影響的河段內。
- (4) 承上，即使工區內現在沒有菊池氏細鯽分布，仍建議在規劃設計上保留與營造菊池氏細鯽偏好的緩流或靜止水域環境，有助於鄰近支流水系的菊池氏細鯽擴散至此。
- (5) 河川地雖然在植物、魚類組成都多有外來種佔據，但以整體環境而言仍屬於良好的棲地環境，例如自然生長的濱溪植被、蜻蜓等昆蟲習慣利用的緩水域(圖3.3.4-1)。因此建議盡量維持河川地內的自然環境區域，限縮施工可擾動的範圍，亦可在完工後擇取局部區域營造緩水域空間。
- (6) 防汛道路與邊溝建議在設計上加強考量野生動物穿越的需求，例如僅在車轍道採硬鋪面、適度增加植物遮蔽空間、邊溝增加斜面或動物逃生坡道等。
- (7) 預定治理溪段鄰近馬太鞍溼地與拉索艾湧泉區，而湧泉濕地屬於獨特的生態系統，如施工範圍內遇有湧泉池，建議列為保全對象，避免施工毀壞或水質汙染等擾動。

針對光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)之保育措施建議：

- (8) 針對銀合歡優勢的區域，建議移除銀合歡並以樹島的方式(圖 3.3.4-2)栽植適生的原生樹種，復育自然的河灘地植被。相關的銀合歡移除方法與苗木栽植可諮詢以及與林管處合作，增加國土綠網跨單位合作的案例。



圖 3.3.4-1 蜻蜓等昆蟲習慣利用的緩水域



圖片來源：D.C. Jeffery, D.H. Daren, 2012

圖 3.3.4-2 以樹島的方式栽植適生的原生樹種，復育自然河灘地植被

3.3.5 水利工程生態檢核自評表

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄五。

3.4 螺仔溪右岸堤段防災減災工程-用地先期作業

工程位置如圖3.4-1，經套疊圖資分析鄰近區域未有法定自然保護區。擬辦工程內容為興建堤防約550公尺(含舊堤加強)並辦河道整理。

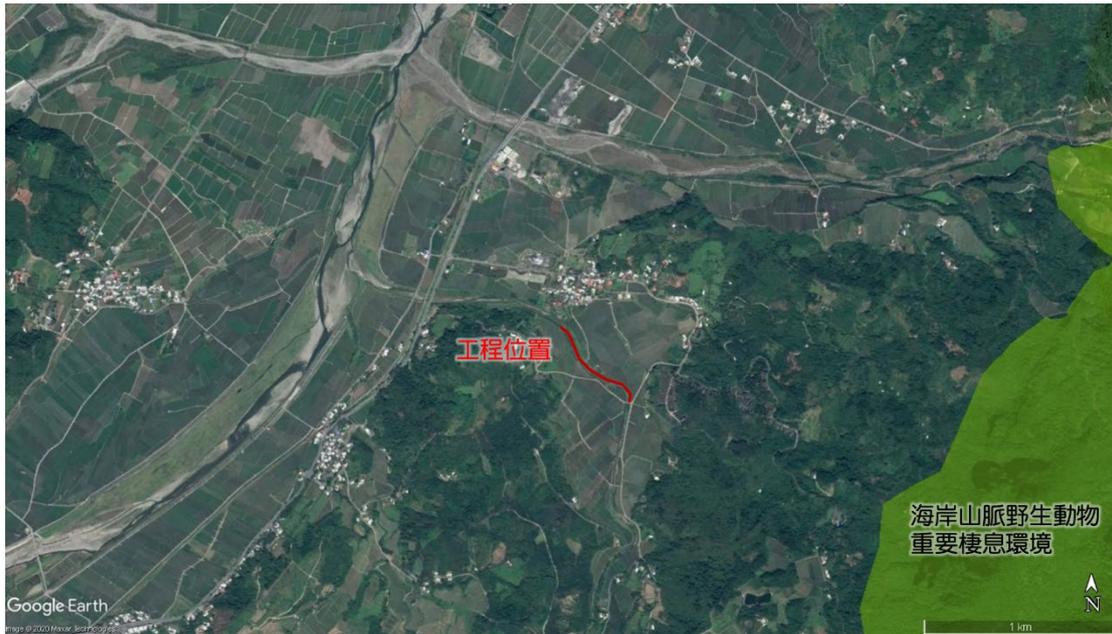


圖 3.4-1 螺仔溪右岸堤段防災減災工程預定治理位置

3.4.1 盤點生態資源

工區位於花東縱谷國家風景區，屬於非都市土地使用分區之山坡地保育區-農牧用地，工區周邊陸域棲地以水稻田為主，其餘有雜木林、草生地、開闢地，為鳥類、兩棲類、爬蟲類棲息地。東側鄰近海岸山脈野生動物重要棲息環境，樹林、溪流等形成藍綠帶提供動物廊道。工區位於螺仔溪，源自海岸山脈，走向為東南方向西北，下游匯入秀姑巒溪。水域棲地流速緩慢，枯水期部分河段形成斷流，底質為巨礫與泥質。護岸為混凝土護岸，陡峭不利動物於水、陸域間移動，河道中生長茂密象草，提供偏好草生地鳥類使用。搜尋網路生態資料庫與相關文獻，工區周圍記錄到關注物種如下：

- a. 鳥類30科50種，包含保育類II級環頸雉、臺灣畫眉、烏頭翁、領角鴉、赤腹鷹、大冠鷲、鳳頭蒼鷹，保育類III級紅尾伯勞、臺灣藍鵲、鉛色水鶉、燕鶻。草生地為環頸雉、臺灣畫眉、烏頭翁等鳥類棲息地，周邊農田則為燕鶻夏棲地。
- b. 鄰近工程之秀姑巒河流域曾有保育類III級鎖鏈蛇紀錄，工區周圍墾地、河灘地、草生地、灌叢等開闢地皆為其潛在棲地。

- c. 工區周圍紀錄植物30科59種，曾紀錄接近受脅 (NT) 之密穗磚子苗，與易危 (VU) 之鹵蕨，密穗磚子苗南部低海拔溼地及廢耕地。鹵蕨則於羅山泥火山地區有族群。

3.4.2 蒐集並提供關注環境團體名單及其議題

後續工程規劃設計建議可邀集在地的社群團體：環保聯盟花蓮分會、花蓮縣鄉村社區大學發展協會、地球公民基金會花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會等，進行規劃設計階段的工程說明和討論。各關注環境團體之一般關注課題可參考表2.2.1-1，此件工程個案需注意之生態議題以原生大樹地保留與濱溪植生帶的回復為主。

3.4.3 現地勘查——生態棲地環境與影像紀錄

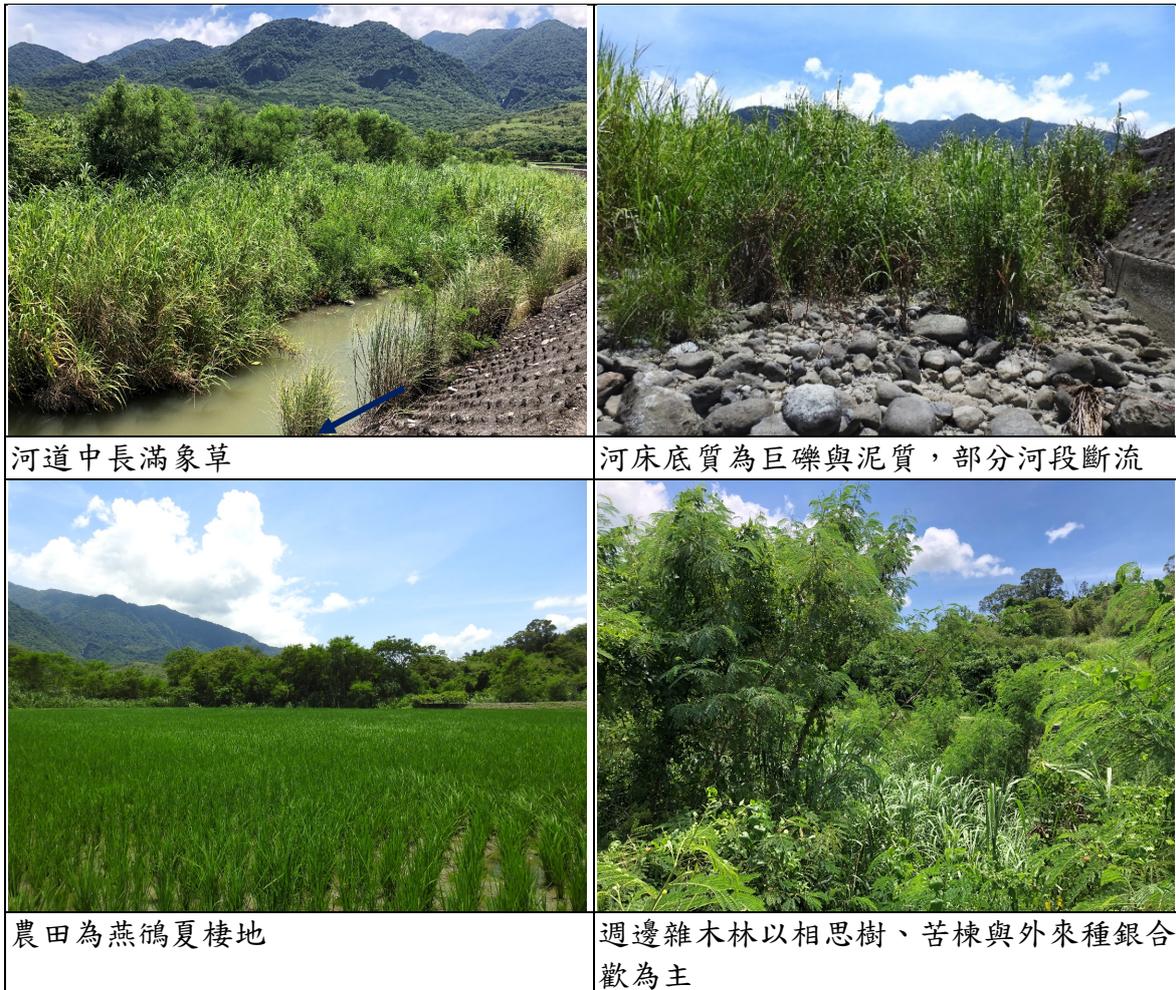


圖 3.4.3-1 螺仔溪右岸堤段防災減災工程棲地環境

3.4.4 掌握生態議題提出解決策略

1. 建議以恢復河岸草生棲地為目標，興建護岸採取緩坡多孔隙形式，如乾砌石、土坡等友善方案，增加孔隙度，以利後續植生恢復。坡度建議小於45度，維持橫向連接性，或保留局部緩坡連結周邊農田或森林棲地。
2. 河道中草生地為保育類II級環頸雉、台灣畫眉，與一般類之扇尾鶯科、秧雞科等鳥類棲地，工程範圍外之草生地不干擾，避免過度開挖，破壞偏好上述鳥類之棲地。
3. 螺仔溪護岸旁有雜木林與數棵樹形高大之苦楝、相思樹等原生樹種，提供鳥類停棲、覓食。規劃設計階段應標定大樹位置列為保全對象，並提出迴避保全大樹之設計方案，明確標示於圖面上，避免工程干擾。
4. 工程周邊農田為保育類III級燕鵲夏棲地，規劃設計階段劃定施工便道與機具、材料堆放區，優先使用現有農路與裸露地，避免工程干擾周邊農田棲地。
5. 工程下游秀姑巒溪流域有保育類III級鎖鏈蛇紀錄，花東地區之墾地、河灘地、草生地，灌叢等開闊地為其潛在棲地。工程避免干擾範圍外此類型棲地。由於鎖鏈蛇有強烈攻擊性，施工中若發現鎖鏈蛇請勿干擾。
6. 工區周邊曾紀錄接近受脅（NT）密穗磚子苗，與易危（VU）鹵蕨，規劃設計階段編列調查經費進行植物調查，確認工區是否有特稀有植物。若發現此兩種植物，請聯絡生態團隊進行後續對策討論。

3.4.5 水利工程生態檢核自評表

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄六。

3.5 荖溪光榮一號堤段河川環境改善工程-用地先期作業

工程位置如圖3.5-1，工程預定治理範圍上游約250公尺即進入花東縱谷國家風景區範圍，擬辦工程內容為約700m之環境營造。。



下圖圖片來源：第九河川局

圖 3.5-1 荖溪光榮一號堤段河川環境改善工程預定治理位置

3.5.1 盤點生態資源

根據文獻，木本層以銀合歡為最優勢，次優勢物種為杜虹花及構樹，其餘有菲律賓饅頭果及小桑樹。草本層以象草、大花咸豐草為主要優勢，小花蔓澤蘭為次優勢，其餘有芒、銀合歡、白茅及雞屎藤等。水生植物以臺灣水龍、布袋蓮為最優勢，次優勢物種為青萍、粉綠狐尾藻，其餘物種有大萍。

工程預定治理河段的水域棲地型態為淺瀨及淺流，現勘並記錄有岸邊緩流。河床質分布以圓石、卵石為主，並有明顯的泥質沉積物；水深約0.1m，流速約0.16m/s，流量約0.27cms。

根據文獻，水域動物紀錄有當地特有種：革條田中鱉(優勢)、何氏棘鮒、大吻鰕虎、高身白甲魚；西部特有種：臺灣石魚賓、粗首馬口鱮、明潭吻鰕虎；西部一般種：唇魚骨；外來種：孔雀花鱗、口孵非鯽雜交魚、吉利非鯽、橘色雙冠麗魚、花身副麗魚、線鱧、福壽螺。

關注物種如下。

I級保育類：柴棺龜、山麻雀。

II級保育類：烏頭翁、環頸雉、大冠鷲、小燕鷗、鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、紅隼、朱鸕。

III級保育類：紅尾伯勞、白耳畫眉、黑頭文鳥、燕鴿、鉛色水鶇、臺灣山鷓鴣。

其他：鉸剪春蜓、中華鱉、河烏。

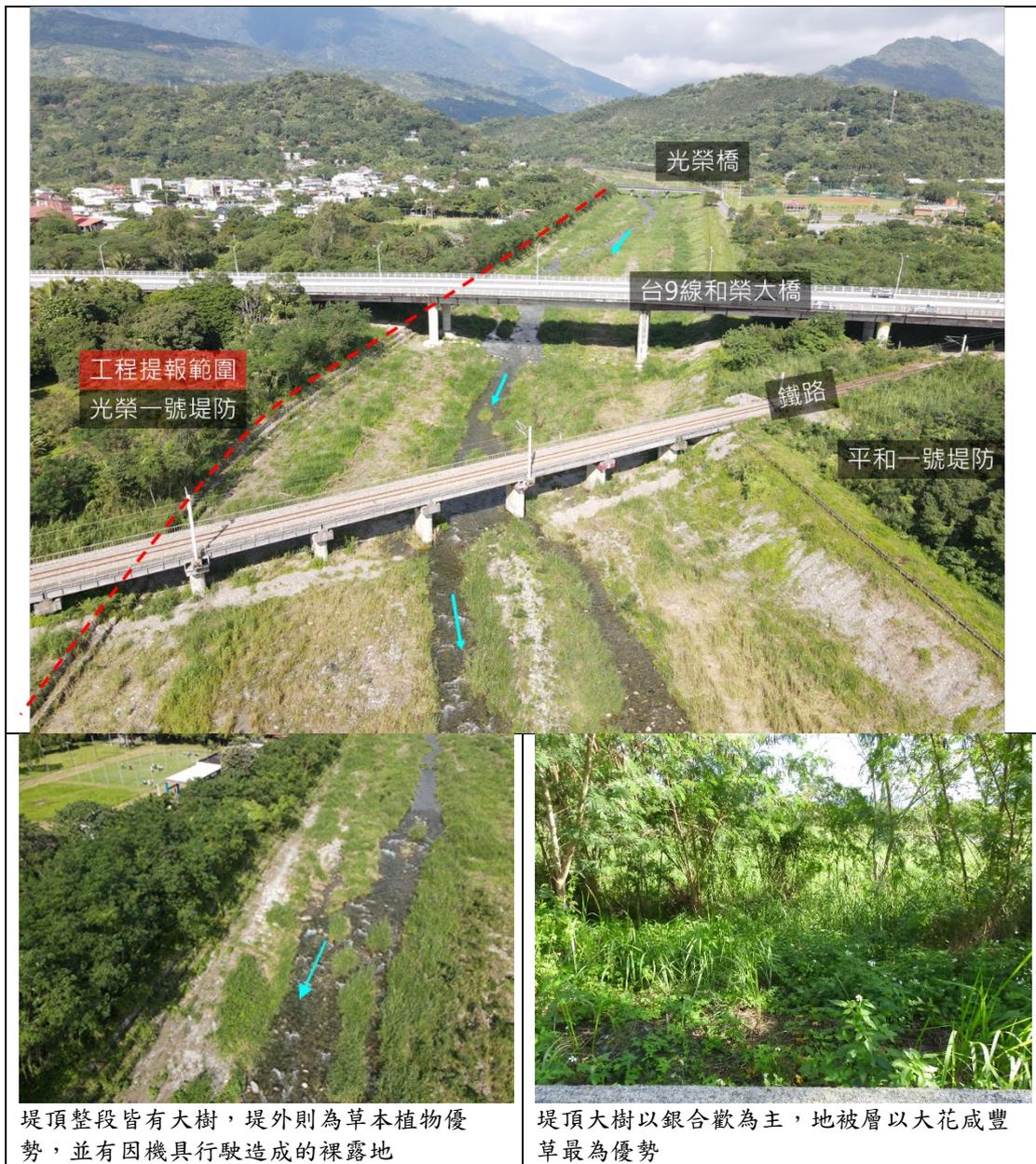
3.5.2 蒐集並提供關注環境團體名單及其議題

後續工程規劃設計建議可邀集在地的社群團體：環保聯盟花蓮分會、花蓮縣鄉村社區大學發展協會、地球公民基金會花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會等，進行規劃設計階段的工程說明和討論。各關注環境團體之一般關注課題可參考表2.2.1-1，此件工程個案需注意之生態議題包含：關注物種利用、濱溪植被帶維護與復育、水域棲地多樣性、水域縱向連結性等。

3.5.3 現地勘查——生態棲地環境與影像紀錄

左、右岸鄰近光榮與平和聚落，河道兩側設有緩坡綠化之堤防，堤內為社區，土地利用型態包括運動場和民宅，棲地類型除了運動場之外多為樹林荒地，並間雜有廢棄物品堆置與臨時性建物。

本段堤防臨河面為三層結構的蛇籠，堤外為草本植物優勢，並有因機具行駛造成的裸露地。堤頂為不透水鋪面的人行空間，兩側整段皆有大樹，以銀合歡為主，雜有數株洋紫荊等人為栽植的大樹，地被層則以大花咸豐草最為優勢。





註：照片皆為 2020/11/26 拍攝

圖 3.5.3-1 荖溪光榮一號堤段河川環境改善工程棲地環境

3.5.4 掌握生態議題提出解決策略

- (1) 工區周邊紀錄有I級保育類山麻雀(上游右岸山地)與柴棺龜(下游左岸)等多樣保育類動物，建議於規劃設計階段針對關注物種編列生物調查以確認分布與棲地利用的狀況，以利環境營造之規劃能達到生態保育效益。
- (2) 環境營造應以提升棲地品質為目標，考量的要素可包括改善植被相、增加棲地類型多樣性、增加關注物種可利用之棲地、提升棲地連結度...等。
- (4) [主動改善]可考量將堤頂以銀合歡為優勢的森林，復育為以先驅樹種或其他適生的原生樹種為優勢的河畔林。如需改建既有土石籠結構，建議其結構採取多孔隙、使植物可生長的形式，如乾砌

石、土坡等。

- (5) [主動改善]預定治理堤段的堤頂、堤內植被覆蓋度佳，連結了樹林荒地、河畔林、草地與河道，具備動物通行的條件，環境營造應維持堤內與堤外的棲地連結性，建議堤防坡度比45度更緩或保留局部的自然緩坡，並且避免20公分以上的落差。
- (6) [補償]高草間的緩流水域為鉸剪春蜓等多樣水生昆蟲偏好棲地，如機具需擾動河灘地，可規劃於完工後營造數處岸邊緩流水域。
- (7) [迴避]大樹可提供多樣生物棲息、覓食，對植被回復也有極大的幫助，規劃設計階段應於工程擾動範圍內標定大樹位置、列為保全對象，並提出迴避保全大樹之設計方案，明確標示於圖面上，避免工程干擾。

3.5.5 水利工程生態檢核自評表

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄七。

第四章 規劃設計階段(設計工程案)生態檢核

本計畫規劃設計階段(設計工程案)生態檢核辦理共計9件工程，並根據各工程實際辦理生態檢核之需求執行所需之作業項目(表4-1)。個案工程生態檢核作業成果於以下各節說明。

表 4-1 規劃設計階段(設計工程案)工程生態檢核工作

#	生態檢核項目 工程名稱	資料收集	現地勘查	生態關注圖	填寫生態檢核自評表	施工環境注意事項
1	壽豐溪平林堤段防災減災工程(第2期)	✓	✓	-	✓	✓
2	馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程	*	*	-	✓	✓
3	木瓜溪初英二號堤段防災減災	✓	✓	-	✓	✓
4	花蓮溪山尾堤段疏濬工程	✓	✓	-	✓	✓
5	花蓮溪壽豐堤段防災減災工程(第5期)	✓	✓	-	✓	✓
6	萬里溪鳳林堤段防災減災工程	✓	✓	-	✓	✓
7	秀姑巒溪德武及紅葉溪瑞穗堤段堤段防災減災工程 (原：秀姑巒溪德武堤段防災減災工程)	✓	✓	-	✓	✓
8	豐坪溪大禹堤段防災減災工程	*	*	-	✓	✓
9	秀姑巒溪古風堤段防災減災工程	✓	-		✓	✓

*：馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程之資料蒐集以補充前期計畫為主；現地勘查部分因本計畫已有平面設計圖可參考，故團隊再次前往現地進行現況紀錄與勘查。

4.1 花蓮溪山尾堤段疏濬工程

計畫位置位於花蓮溪山尾堤段，疏濬長度約2,000公尺(含備

料區300公尺)，疏濬寬度平均約300公尺，合計疏濬數量約54萬立方公尺，換算為重量約98萬公噸。預定辦理作業內容包括即採即售之配套措施之管制站、監視設備、地磅租用、運輸道路等項目。

4.1.1 資料收集——棲地生態背景資料

(1) 水域生物

山尾堤段疏濬工程鄰近花蓮溪出海口，水域生物方面曾紀錄日本瓢鰭鰕虎、大吻鰕虎、何氏棘鰓、粗首馬口鱖、台灣石鱸、字紋弓蟹、大和沼蝦等，共11科28種魚類、6科12種蝦蟹螺貝類；花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)河川情勢調查(3/3)也曾於106、107年花8調查樣站紀錄到豹紋翼甲鯰、線鱧、福壽螺等外來種。

(2) 陸域植物

花蓮溪沿岸之木本植物以向陽性闊葉樹種為主要組成與優勢種類，其胸徑多介於3至10公分之間，尚屬演替之初期階段。沿岸地被，以禾本科及菊科植物為優勢種類，呈小面積塊狀生長之分布模式。水生植物多屬乾濕環境皆適宜之種類，河岸邊淺水處，有許多濱海植物及水生植物，例如：黃堇、馬鞍藤、濱豇豆、鴨舌癩、香蒲、甜根子、水毛花等。

(3) 陸域動物

ebird鄰近的點位鳥類觀測點位為東華大學，共紀錄有102種，其中環頸雉、遊隼、林鵬皆為保育類鳥類。工程段台灣生物多樣性網絡鳥類40種、植物9種，其中包含法定瀕臨絕種野生動物-黑面琵鷺；iNaturalist 曾有的觀測紀錄有15種，包含龜殼花、鮑獲等。

表 4.1.1-1 重要棲地類型與利用之物種

棲地類型	物種	分布與生態習性	保育等級
大面積森林	灰面鵟鷹	過境猛禽，在每年春、秋過境期短暫停留台灣休息，偏好內部空曠的樹林環境。多以蛙、蜥蜴、小蛇為食。	II
草地灌叢	環頸雉	在台灣以花東縱谷分布最連續，西部則以台中大肚山、台南、高雄等為主。日行性，常可見於平原、河床的荒草地，或地被植物較豐富的農墾地中。雜食性，昆蟲與草籽為主。	II
	黑翅鳶	全島低海拔多數平原環境。偏好在草地、農墾地環境活動，以小型脊椎動物為食，其中鼠類為主食。	II
樹林、農墾地	烏頭翁	僅分布於南部(枋山以南至恆春半島)及東部(花蓮崇德以南)低海拔。棲息的範圍廣，較能適應人為活動的環境。雜食性，以昆蟲及漿果為主。	III
	紅尾伯勞	全島中低海拔。冬候鳥，偏好在森林邊緣或有棲枝的草地上活動。以小型脊椎動物及昆蟲為食。	III

4.1.2 現地勘查——生態棲地環境與影像紀錄

工程預定位置為花蓮溪右岸近月眉大橋處，河幅寬約550公尺，兩側皆有堤坊，堤防內側多為礫石灘地、既有構造物與少數植生地，堤頂也有許多植被攀附可供昆蟲棲息利用，工程項目集中於順水右岸；溪流中有5種水深流速，淺水緩流、淺水急流、深水緩流、深水急流與深潭，溪床底質良好，堤防植生以草本植物為主要優勢，如白背芒、甜根子草，木本植物以銀合歡、車桑子、羅氏鹽膚木為主要優勢。

近兩年度執行相關工程之生態檢核，於此工程段現勘曾記錄到的物種如下：

鳥類：黃尾鸚、褐頭鷓鴣、小環頸鴉、白鶺鴒、烏頭翁、大捲尾、棕背伯勞、環頸雉

植物：龍爪毛、牛筋草、蒺藜草、金午時花屬、毛西番蓮、杜虹花、肥豬豆、毛畫眉草、山黃麻、牽牛花屬、馬櫻丹、白茅、竹、欖仁、構樹、銀合歡、九芎、稜果榕、大黍、野萵

4.1.3 擬定施工環境注意事項

本工程生態影響預測及施工階段之保育對策如表4.1.3-1。

表 4.1.3-1 花蓮溪山尾堤段疏濬工程保育對策

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
珍稀植物	疏濬工程將影響灘地既有植生存與分佈空間，導致珍稀植物之棲地流失、野外分佈族群消失。	因種子數量最多是在 0-5 公分深的土壤層中，隨著土壤深度愈深，物種與種子儲量亦隨之遞減，故建議於工程施工前將表層 15 公分土壤堆置於指定區域，	減輕
水質保護	疏濬工程中機具過水將導致水質混濁，影響水中生物生存。	排擋水工項之設置應使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他
工區周圍活動之野生動物	工程相關人員捕捉或驚擾導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應使用既有建成地區，避免使用有植物生長的區域。	迴避
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。	迴避

4.1.4 水利工程生態檢核自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄八。

4.2 花蓮溪壽豐堤段防災減災工程(第 5 期)

4.2.1 資料收集——棲地生態背景資料

花蓮河流域位於台灣東部，屬亞熱帶氣候，冬季東北季風盛行，大量水汽受阻於山脈，普遍帶來降雨，夏季則因雷雨及颱風侵襲，雨量更多。平均年總降雨量為2,550毫米，每年6月至11月為豐水期，降雨量佔全年總雨量之69%，12月至翌年5月為枯水期，降雨量佔全年總雨量之31%，與河川之流量分布相符合。年平均氣溫為22.8℃，年平均相對濕度約80.8%。依據行政院環境保護署97年河川水質檢驗分析數據顯示，豐平橋至花蓮大橋河段介於未受污染至中度污染程度。

花蓮溪兼具辮狀河川與農業型河川特色，其流路分歧散亂、遷徙不定、河心沙洲眾多，對河川生物棲息而言，屬不穩定之生息環境。各河段流路流向受到右岸海岸山脈山勢、左岸支流沖積扇位置及堤防或高灘地農業區位置等因素影響，上游棲地狀況不穩定，魚類及水棲昆蟲等族群數量少，而下游接近出海口附近的魚類及水棲昆蟲等族群豐富，其量受豐枯期水流變化大而明顯受影響。

花蓮溪出海口位於「花東沿海保護區」範圍之北端，「花東沿海保護區」於民國73年2月成立，面積約為59,262公頃，該保護區位於花蓮縣及台東縣，北起花蓮溪口，南至卑南溪口，東至花蓮縣水璉與台東縣重安間之二十公尺等深線，西抵第一條稜線。自然保護區包括：(1)花蓮溪口附近(2)水璉、磯崎間海岸、(3)石門、靜浦間海岸及石梯坪附近海域(4)石雨傘海岸及(5)三仙台海岸及其附近海域等5區。有豐富之地形景觀、海岸植物及海洋生物。

花蓮溪壽豐堤段預定工區鄰近月眉大橋，河道兩側並無明顯人工構造物及堤防，左側平原地多已闢為瓜田，河道內有砂石淤積，植物組成以草本植被為主；右側臨海岸山脈，僅有小面積平地闢作農田，臨河道處有較多植生，並可見森林植被臨河道生長。

1. 水域生物

花蓮溪壽豐堤段防災減災工程鄰近荖溪及花蓮溪交會處，水域生物方面曾紀錄日本瓢鰭鰕虎、大吻鰕虎、何氏棘鰕、粗首馬

口鱸、台灣石鱸、字紋弓蟹、大和沼蝦等，共11科28種魚類、6科12種蝦蟹螺貝類；花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)河川情勢調查(3/3)也曾於106、107年花8調查樣站紀錄到豹紋翼甲鯰、線鱧、福壽螺等外來種。

2. 陸域植物

花蓮溪沿岸之木本植物以向陽性闊葉樹種為主要組成與優勢種類，其胸徑多介於3至10公分之間，尚屬演替之初期階段。沿岸地被，以禾本科及菊科植物為優勢種類，呈小面積塊狀生長之分布模式。水生植物多屬乾濕環境皆適宜之種類，河岸邊淺水處，有許多濱海植物及水生植物，例如：黃堇、馬鞍藤、濱豇豆、鴨舌癩、香蒲、甜根子、水毛花等。

3. 陸域動物

ebird鄰近的點位鳥類觀測點位為東華大學，共紀錄有105種，其中環頸雉、遊隼、林鵬皆為保育類鳥類，109年7月18日也有鳥友目擊強勢外來種-埃及聖鸚之紀錄。工程段台灣生物多樣性網絡鳥類40種、植物9種，其中包含法定瀕臨絕種野生動物-黑面琵鷺；iNaturalist 曾有的觀測紀錄有15種，包含龜殼花、鼬獾等。

4.2.2 現地勘查——生態棲地環境與影像紀錄

工程預定位置為花蓮溪左岸近月眉大橋處，河幅寬約550公尺，兩側皆有堤坊，堤防內側多為礫石灘地、既有構造物與少數植生地，堤頂也有許多植被攀附可供昆蟲棲息利用，工程項目集中於順水左岸；溪流中有5種水深流速，淺水緩流、淺水急流、深水緩流、深水急流與深潭，溪床底質良好，堤防植生以草本植物為主要優勢，如白背芒、甜根子草，木本植物以銀合歡、車桑子、羅氏鹽膚木為主要優勢。

近兩年度於此工程段周邊現勘曾記錄到的物種如下：

鳥類：黃尾鸛、褐頭鷓鴣、小環頸鴿、白鵲鴿、烏頭翁、大捲尾、棕背伯勞、環頸雉。

植物：龍爪毛、牛筋草、蒺藜草、金午時花屬、毛西番蓮、杜虹花、肥豬豆、毛畫眉草、山黃麻、牽牛花屬、馬櫻丹、白茅、竹、欖

仁、構樹、銀合歡、九芎、稜果榕、大黍、野萵。



圖 4.2.2-1 花蓮溪壽豐堤段防災減災工程(第 5 期)棲地環境影像

4.2.3 擬定施工環境注意事項

本工程生態影響預測及施工階段之保育對策如表4.2.3-1。

表 4.2.3-1 花蓮溪壽豐堤段防災減災工程(第 5 期)保育對策

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
水質保護	機具過水將導致水質混濁，影響水中生物生存。	排擋水工項之設置應使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕
針對既有植生進行表土保存作業	河道整理等工程行為將不利現有植被生長。	建議於工程前將預計擾動範圍內之表土移至同河段，不因工程行為剷除導致種源流失。	減輕
工區周圍活動之野生動物	工程相關人員捕捉或驚擾導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應使用既有建成地區，避免使用有植物生長的區域。	迴避
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。	迴避
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他

4.2.4 水利工程生態檢核自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄九。

4.3 壽豐溪平林堤段防災減災工程(第2期)

本工程緣由係因壽豐溪主流逼近堤防，在考量堤防強度與河防安全的前提之下辦理此工程；工程內容包含：1.河道整理約1,950公尺、2.前坡覆土約2,100公尺、3.20噸型混凝土塊護趾工6座、4.10噸型混凝土塊護趾工約1,200公尺(圖4.3-1)。

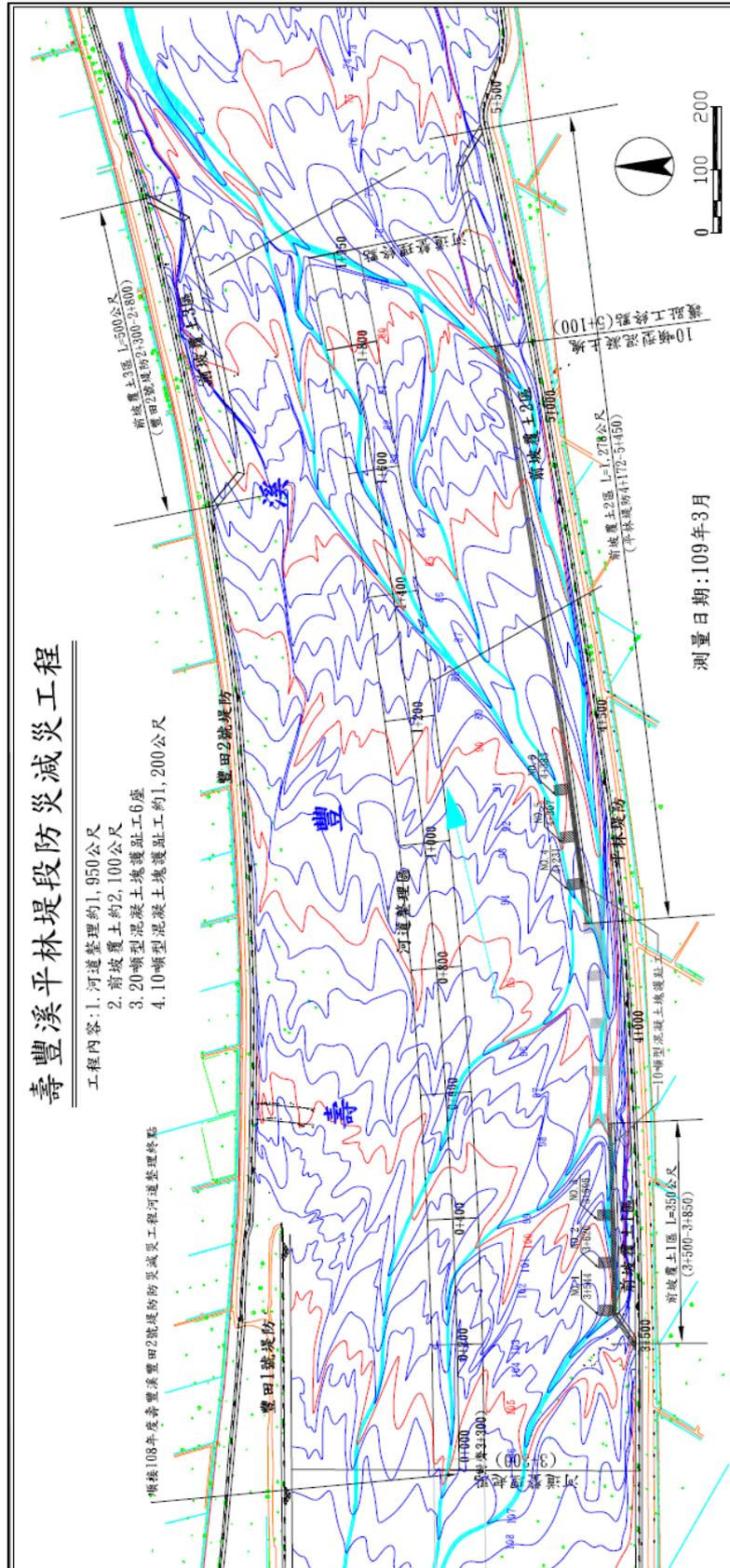


圖 4.3-1 壽豐溪平林堤段防災減災工程平面圖(第 2 期)

4.3.1 資料收集——棲地生態背景資料

壽豐溪為花蓮溪主要支流之一，在2008年花蓮縣河川生態調查與分析的報告中，提及豐平橋測站棲地狀況不穩定，魚類及水棲昆蟲等族群量較少，且多乾涸無水，底質石塊表面粗造，流域水體泥沙含量多，故以2015年-2019年的花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)河川情勢調查作為水域生物資訊主要的參考文獻，陸域動物的部分則以既有線上資料庫：ebird、台灣生物多樣性網絡、iNaturalist、TaiBIF等作為參考。

(1) 水域生物

壽豐溪平林堤段防災減災工程鄰近壽豐溪與花蓮溪主流之匯流處，根據花蓮溪水系河川情勢調查資料所示，壽豐溪流域於106年、107年之水域調查紀錄到何氏棘鯢、高身白甲魚、明潭吻鰕虎、大吻鰕虎等特有種，及粗首馬口鱖、台灣石鱸等原生入侵種；蝦蟹螺貝類僅記錄粗糙沼蝦，並未記錄到保育類及特有種。

(2) 陸域植物

花蓮溪沿岸之木本植物以向陽性闊葉樹種為主要組成與優勢種類，其胸徑多介於3至10公分之間，尚屬演替之初期階段。沿岸地被，以禾本科及菊科植物為優勢種類，呈小面積塊狀生長之分布模式。水生植物多屬乾濕環境皆適宜之種類，河岸邊淺水處，有許多濱海植物及水生植物，例如：黃堇、馬鞍藤、濱豇豆、鴨舌癩、香蒲、甜根子、水毛花等。

(3) 陸域動物

ebird鄰近的點位鳥類觀測點位為東華大學，共紀錄有102種，其中環頸雉、遊隼、林鵬皆為保育類鳥類。工程段台灣生物多樣性網絡鳥類40種、植物9種，其中包含法定瀕臨絕種野生動物-黑面琵鷺；iNaturalist 曾有的觀測紀錄有15種，包含龜殼花、鮪獾等。

4.3.2 現地勘查——生態棲地環境與影像紀錄

工程預定位置為壽豐溪下游段，河幅寬約550公尺，水流兩側皆有

堤坊，堤防內側多為植生地、土石暫置區，工程項目集中於水流右岸，於計畫執行至今共執行2次現勘紀錄(圖4.3.2-1)，預定施工區域皆為乾涸狀態，但參考前期計畫，此河段曾紀錄有5種不同類型的水域棲地：淺水緩流、淺水急流、深水緩流、深水急流與深潭，溪床底質良好；堤防植生以草本植物為主要優勢，如白背芒、甜根子草，木本植物以銀合歡、車桑子、羅氏鹽膚木為主要優勢。

工程段現勘記錄到的物種如下。鳥類：白鶺鴒、家八哥、烏頭鶺鴒、大白鷺、黃尾鶺鴒。植物：雞屎藤、灰葉蕨、羅氏鹽膚木、小葉黃鱔藤、大花咸豐草、天門冬、阿勃勒、車桑子、細葉饅頭果、杜虹花、毛西番連、桶鈎藤、白茅、紐鞘香茅、槭葉牽牛、構樹、無根藤、桔梗蘭。

本工程於109年6月18日執行第二次現勘，當日也與花蓮縣牛犁社區交流協會所委託團隊短暫進行棲地現況討論，並得知右岸便道入口往下游方向之灘地為珍稀植物-禾葉芋蘭 *Eulophia graminea* Lindl. 穩定棲地範圍，因此後續建議以界定緩衝區邊界作為「迴避」等生態保育措施。

	
<p>工區段-水流右岸堤防之前期工程 (2020/05/19)。</p>	<p>堤頂植栽與昆蟲利用之影像紀錄 (2020/05/19)。</p>
	
<p>工區段-右岸堤頂往下游方向拍攝 (2020/05/19)。</p>	<p>工區段-右岸堤頂往上游方向拍攝 (2020/05/19)。</p>



圖 4.3.2-1 壽豐溪平林堤段防災減災工程(第 2 期)現地環境照片

4.3.3 擬定施工環境注意事項

本工程生態影響預測及施工階段之保育對策如表4.3.3-1。

表 4.3.3-1 壽豐溪平林堤段防災減災工程(第 2 期)保育對策

生態議題及 保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
珍稀植物	施工便道入口鄰近珍稀植物禾葉芋蘭棲地，重型機具稍有不慎即會輾壓過去造成植物死亡。	施工前以旗幟或警戒線圈出與禾草芋蘭棲地相鄰的施工便道邊界，機具、人員等施工擾動皆不可跨出邊界。	迴避
水質保護	機具過水將導致水質混濁，影響水中生物生存。	確實設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域。 如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。	減輕
工區周圍活	工程相關人員捕捉或驚擾導致	工區周圍如出現野生動物，不捕	減輕

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
動之野生動物	區域內野生動物活動減少。	捉、不驚擾。	
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	減輕
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。	減輕
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他

4.3.4 水利工程生態檢核自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄十。

4.4 木瓜溪初英二號堤段防災減災工程

工程擬辦內容包括河道整理並辦高灘營造約1km以及護趾工約20座。

4.4.1 資料收集——棲地生態背景資料

木瓜溪陸域動物資料蒐集主要參考九河局107年之「花蓮溪水系(含主流及10條主要支流)河川情勢調查(2/3)」(簡稱花蓮溪水系河川情勢調查報告)，以及「黃魚鴉在台灣的分布模式」(洪孝宇，2007)、「黃裳鳳蝶之保育生物學研究」(吳怡欣，2011)、「台灣全島食蛇龜族群調查及復育經營研究計畫」、(中興大學，2012)「花蓮沙氏變色蜥分布監測計畫」(東華大學，2012)等單一物種之學術論文資料。茲就木瓜溪動物利用的棲地類型及主要物種說明如下：(1)利用河道移動之中大型哺乳動物：台灣野豬、台灣山羌、白鼻心、鼬獾、台灣野兔等。(2)偏好河道內棲息或活動的物種：鉛色水鴨、盤古蟾蜍、褐樹蛙、短腹幽蟳。(3)偏好河道兩側疏林、草灌叢、河岸潮濕環境的物種：南亞夜鷹、環頸雉、烏頭翁、紅嘴黑鵝、山紅頭、大卷尾、褐頭鷓鴣、斯文豪氏攀

蜥、白痣珈蟪、中華珈蟪。木瓜溪關注物種：環頸雉、黑翅鳶、灰面鵟鷹、黃魚鴉、黃嘴角鴉、烏頭翁、彩鶇、紅尾伯勞、台灣山鷓鴣、鉛色水鶇、食蛇龜、沙氏變色蜥。

水域生物方面，過去曾紀錄的魚種包含何氏棘鮒、高身白甲魚、大吻鰕虎、粗首馬口鱮、台東間爬岩鰍、菊池氏細鯽、臺灣石鱚、溪鱧、日本瓢鰭鰕虎、花鰻鱺等，其中粗首馬口鱮與臺灣石鱚雖屬台灣特有種，但主要分布於台灣西部溪流，是因人為放生之故，才能在東部河川看到野生族群，因此該物種屬原生入侵種。而菊池氏細鯽為侷限分布於台灣東部的特有種，但近年因上述原生入侵種及棲地破壞影響，數量有逐漸減少的趨勢。

陸域植物方面，木瓜溪上游銅門大橋處左岸上游因聚落設置堤防、左岸下游有防洪構造物，右岸則無構造物，此區整體環境以次生林、草地及裸露地為主；中游木瓜溪橋左右岸皆有堤防及聚落，耕地及草地及些許的次生林、人工林及裸露地，整體環境以次生林、草地及裸露地為主，右岸銜接森林；下游左、右兩岸皆設有堤防設施，有些許的草地，兩岸土地利用多為雜林，部分作為旱作農田使用。木瓜溪全長約 41.78 公里，溪床及河道兩側植物種類以草本植物的多樣性最高，喬木及灌木植物次之，多為開闊地常見之物種，以菊科、禾本科及豆科植物多樣性高。次生林零星分布在靠近堤防的地方，主要優勢物種為銀合歡，成片的灌叢，常與杜虹花、血桐、構樹、山黃麻及羅氏鹽膚木伴生，偶與水麻、小桑樹、馬纓丹、宜梧及臺灣馬桑等混生，地被多有芒、漢氏山葡萄、銳葉牽牛、山葛及象草等生長。木瓜溪流域植物多為原生種，其中包含特有種台東火刺木(薔薇科)，台東火刺木為環保署植物生態評估技術規範之第一級稀有植物，僅分布於花蓮、台東，大多生長於河床沙地，為分布範圍較狹隘的物種；木瓜溪主要生育地發現於中下游右岸堤防旁，目前生育地人為干擾較低。陸域植物關注物種部分，經查詢TaiBIF、GBIF數位標本資料，木瓜溪臨近地區之稀有植物採集紀錄計有40種：3種瀕臨絕滅(EN)、23種易受害(VU)、10種接近威脅(NT)、4種資料不足(DD)，大部分分布於木瓜溪上游河段。

表 4.4.1-1 木瓜溪初英二號堤段防災減災工程關注物種與相關棲地

棲地類型	物種	分布與生態習性	重要性
草地灌叢	環頸雉	在台灣以花東縱谷分布最連續，西部則以台中大肚山、台南、高雄等為主。日行性，常可見於平原、河床的荒草地，或地被植物較豐富的農墾地中。雜食性，昆蟲與草仔為主。	II
	黑翅鳶	全島低海拔多數平原環境。偏好在草地、農墾地環境活動，以小型脊椎動物為食，其中鼠類為主食。	II
淺水濕地	彩鶺	全島低海拔。偏好溼地環境，如水田、沼澤、河邊等，通常在晨昏活動。雜食性，以無脊椎動物為主。	II
溪流	黃魚鴉	全島中低海拔。夜行性。偏好有濃密森林的野溪，以水域動物(毛蟹、蛙類、魚類)為主食。	II
	鉛色水鶇	全島中低海拔。偏好山區溪流，常單獨出現在河岸邊岩石上，來回巡飛並捕食昆蟲。築巢於溪岸的石縫或堤岸凹陷處。	III
緩流植生水域	菊池氏細鯽	僅分布於台灣東部地區，棲息於緩水流之河渠或池沼中，特別是水生植物繁生之水域，以掉落水面之昆蟲和藻類為食。	-
樹林、農墾地	烏頭翁	僅分布於南部(枋山以南至恆春半島)及東部(花蓮崇德以南)低海拔。棲息的範圍廣，較能適應人為活動的環境。雜食性，以昆蟲及漿果為主。	II
	紅尾伯勞	全島中低海拔。冬候鳥，偏好在森林邊緣或有棲枝的草地上活動。以小型脊椎動物及昆蟲為食。	III

4.4.2 現地勘查——生態棲地環境與影像紀錄

預定工區範圍河段皆已興建堤防(左/岸：初英二號堤防、右岸：志學堤防)，堤防上除草本植物外也有數棵銀合歡生長；8/24現勘當日河道內水域環境可見淺水急流、淺水緩流、深水急流等三種水域型態，且主流河道可直接觀察到鯉科魚類幼魚活動。現勘當日也另排時間前往預定工區上游約1公里處河段勘查，該河段除主流河道外也具備近自然草溝水域環境，為菊池氏細鯽潛在棲息環境。



圖 4.4.2-1 木瓜溪初英二號堤段防災減災工程棲地環境影像

4.4.3 擬定施工環境注意事項

本工程生態影響預測及施工階段之保育對策如表4.4.3-1。

表 4.4.3-1 木瓜溪初英二號堤段防災減災工程保育對策

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
水質保護	預定施作工區鄰近木瓜溪左岸，若施工過程中重機具直接過水，將導致水體濁度上升並影響水中生物生存。	排擋水工項之設置應使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕
工區周圍活動之野生動物	工區周遭為良好陸域動物棲息環境，工程相關人員如捕捉或驚擾，將導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用將影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應使用既有建成地區，避免使用有植物生長的區域。	迴避
針對既有植生進行表土保存作業	河道整理等工程行為將不利現有植被生長。	建議於工程前將預計擾動範圍內之表土移至同河段，不因工程行為剷除導致種源流失。	減輕
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。	迴避
水質維護	混凝土入水將影響水質，不利水中生物生存。	若須於工區內執行混凝土灌漿作業，絕不可於溪流中清洗重機具殘餘的混凝土。	減輕
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他

4.4.4 水利工程生態檢核自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄十一。

4.5 秀姑巒溪德武及紅葉溪瑞穗堤段防減災工程

工程擬辦內容包括河道整理並辦高灘營造約500m、護趾工約10座，以及瑞穗堤防延續100m，分為秀姑巒溪德武堤段及紅葉溪瑞穗堤段2處工區。預定工區沒有與任何已知的自然資源保護區重疊，雖然鄰近東海岸國家風景區，但該區域位於193縣道另一邊，不在工程影響範圍內。

4.5.1 資料收集——棲地生態背景資料

(1) 秀姑巒溪德武堤段

預定工區位置在2005年的秀姑巒溪河川情勢調查中有設置固定樣站(瑞穗大橋)，根據該篇文獻與網路資料蒐集工程位置周邊之動物如表4.5.1-1。

表 4.5.1-1 秀姑巒溪德武堤段物種列表

類群	物種
哺乳類	一般類：赤腹松鼠、鼬獾、鬼鼠、小黃腹鼠、溝鼠、家鼯鼠、田鼯鼠、刺鼠
爬行類	一般類：青蛇、南蛇、雨傘節、龜殼花、赤尾青竹絲、印度蜓蜥
兩棲類	一般類：黑眶蟾蜍、虎皮蛙、小雨蛙、拉都希氏赤蛙、周氏樹蛙、布氏樹蛙、莫氏樹蛙
鳥類	保育類二級：烏頭翁 保育類三級：紅尾伯勞、深山竹雞、燕鴿 一般類：大卷尾、小雨燕、褐頭鷓鴣、白腹秧雞、斑文鳥、白腰文鳥、麻雀、白尾八哥、家八哥、野鴿、紅鳩、家燕、洋燕、棕沙燕、綠繡眼、赤腹鵝、蒼鷺、小白鷺、中白鷺、大白鷺、花嘴鴨
蜻蛉目 鱗翅目	一般類：霜白蜻蜓、薄翅蜻蜓、腥紅蜻蜓、杜松蜻蜓、紫紅蜻蜓、台灣白紋鳳蝶、大鳳蝶、青帶鳳蝶、寬青帶鳳蝶
魚類	紅皮書物種：高身白甲魚(NNT/國家接近受脅) 一般類：台灣石鱸(西部引入種)、粗首鱸(西部引入種)、台灣石鮒、何氏棘鮠、溪鱧、明潭吻鰕虎(西部引入種)、大吻鰕虎、日本禿頭鯊
蝦蟹類	粗糙沼蝦、日本沼蝦、大和沼蝦、毛指沼蝦、闊指沼蝦、鋸齒新米蝦

根據秀姑巒溪河川情勢調查(2005)，魚類以台灣石鱸、大吻鰕虎和日本禿頭鯊為優勢種。其中大吻鰕虎和日本禿頭鯊在台灣

東部溪流中下游屬於廣泛分佈的兩側洄游物種，因此，水域棲地的維護、洄游路線的暢通都屬於重要課題。

預定工區內的植物相在秀姑巒溪河川情勢調查(2005)中屬於自然度3的草生地，以先驅性草本為其植物社會的主要組成分子，可能因灘地的水分梯度不同而出現耐旱型或耐濕型的草本植物。鄰近工區、地勢較高、為於南邊地灘，則以農作物、建築物及裸露地為主，而在193縣道另一邊則是山坡地，以森林為主，並有小塊的次生林，山坡地維持相當良好之植生覆蓋，樣區周邊之木本植物以山黃麻、血桐、銀合歡為主，而草本植物則以高草類之五節芒、象草為主。秀姑巒流域內並未發現列入公告稀有或亟待保育的植物種類。

工區下游有一處地質地景點：德武河階，因外觀似表演劇場又被稱為劇場河階，以河階、曲流地形、八里灣層出露、德武斷層活動痕跡等地質地景為其特色，經登錄為臺灣東部地區地景保育景點(編號E59)，同為自然資源保育之重要課題。

(2) 紅葉溪瑞穗堤段

預定工區位置在2006年的秀姑巒溪河川情勢調查中有設置樣站(紅葉溪橋)，根據該篇文獻與網路資料蒐集工程位置周邊之動物如表4.5.1-2。

表 4.5.1-2 紅葉溪瑞穗堤段物種列表

類群	物種
哺乳類	一般類：臭鼬
爬行類	一般類：雨傘節、眼鏡蛇
兩棲類	一般類：黑眶蟾蜍
鳥類	保育類二級：環頸雉、朱鷲、黃嘴角鴉、烏頭翁、大冠鷲、臺灣畫眉 一般類：白尾八哥、台灣竹雞、黃頭鷲、番鷲、大卷尾、紅嘴黑鵯、大彎嘴、麻雀、小彎嘴、五色鳥、珠頸斑鳩、紅鳩
魚類	紅皮書物種：菊池氏細鯽(NEN/國家瀕危) 一般類：台灣石鱚(西部引入種)、鯽魚、粗首鱚(西部引入種)(優勢種)、中華花鰍(西部引入種)、寬額鯉、大吻鰕虎、日本禿頭鯊
蝦蟹類	粗糙沼蝦、大和沼蝦、多齒新米蝦(紅葉溪橋旁的排水支流匯入口)

根據秀姑巒溪河川情勢調查(2005)，此處河道呈辮狀流路，溪寬可達8.5公尺、水深24公分，但因農業用灌圳取水及沖積扇河川水流入甚明顯，水量不穩定、偶有斷流。上游有家庭廢水排放，有水質優養化的顧慮。水域棲地紀錄有淺瀨、緩流，以及部分泥砂石淤積，河岸邊發現有絲狀水綿、紅蟲生長。

兩岸為大片農耕地，以種植柚子為主，附近開發為休閒農場。木本植物以銀合歡、血桐、苦楝、羅氏鹽膚木為主，而河岸灘地的草本植物則以五節芒、象草、兩耳草、大花咸豐草為優勢，多呈小面積塊狀生長。

舞鶴台地、掃叭遺址、北回歸線標誌公園：舞鶴台地舊名掃叭台地，在地質地景上以其台地地形、舞鶴礫岩為特色，被登錄為臺灣東部地區地景保育景點(編號E44)，而掃叭遺址已有3千多年的歷史，屬於新石器時代的遺跡，並有著許多當地阿美族與撒奇萊雅族的傳說，此區目前配合觀光茶園的發展以及北回歸線地標，成為縱谷區觀光的重要景點之一。

4.5.2 現地勘查——生態棲地環境與影像紀錄

(1) 秀姑巒溪德武堤段

預定辦理河道整理的區域為河道內高灘地，包含乾河道與已穩定成林的銀合歡林。乾河道的部分以草本植物為主，底質為砂質，甜根子草為其中的優勢種，另有大花咸豐草、香附子、龍爪茅、野苧蒿、大飛揚草、田菁、含羞草、紅毛草等植種，現勘時有紀錄到環頸雉、侏儒蜻蜓和台灣野兔糞便，此處棲地亦屬以上動物慣常使用的環境。已穩定成林的高灘地屬於河畔栽植木混淆林，以銀合歡和象草為優勢植物。

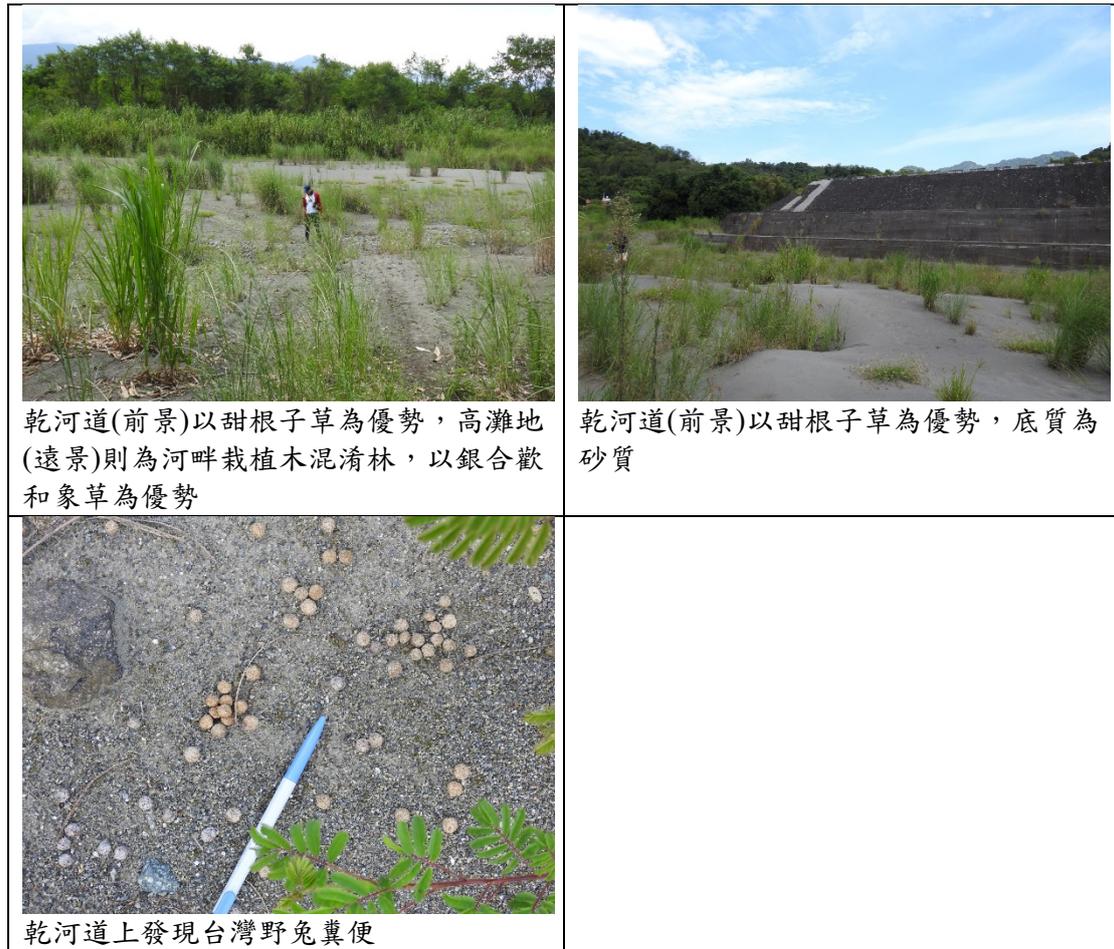


圖 4.5.2-1 秀姑巒溪德武堤段棲地環境影像

(2) 紅葉溪瑞穗堤段

預定施作堤防的區域已因其他工程開挖，地表裸露，並有機具與人員持續使用中，東西兩側的橋下空間則生長有構樹、海金沙、小花蔓澤蘭、芒草等植物。北面鄰近檳榔園，作物包括檳榔和一米高的柚子樹，並有小葉桑、血桐等先驅植物混生。東側在台9線另一邊為既有堤防與防汛道路，堤外為銀合歡優勢的河畔林，堤內可能為工程影響範圍則以先驅植種和銀合歡為主，包括茄苳、構樹、芒草、大花咸豐草、羅氏鹽膚木等，其中防汛道路旁有一處大樹群，包含茄苳、構樹與樟樹，建議列為保全對象。西側在鐵路橋另一邊同樣為既有堤防與防汛道路，堤外以芒草、大花咸豐草為優勢植物，並有銀合歡、楊波、羅氏鹽膚木等零星樹種生長。



圖 4.5.2-2 紅葉溪瑞穗堤段棲地環境影像

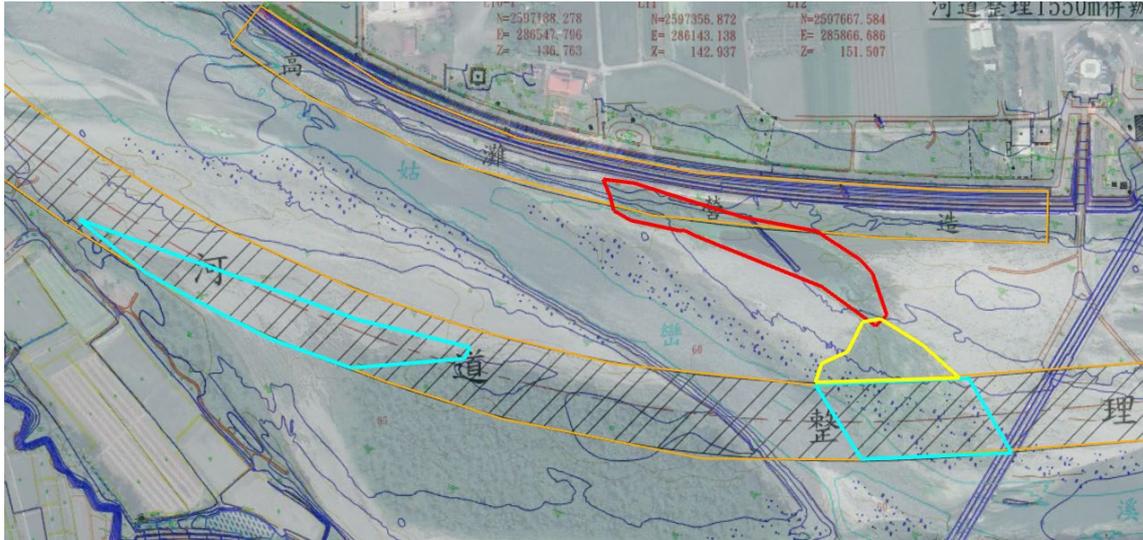
4.5.3 擬定施工環境注意事項

本工程生態影響預測及施工階段之保育對策如表4.5.3-1。

表 4.5.3-1 秀姑巒溪德武及紅葉溪瑞穗堤段防減災工程保育對策

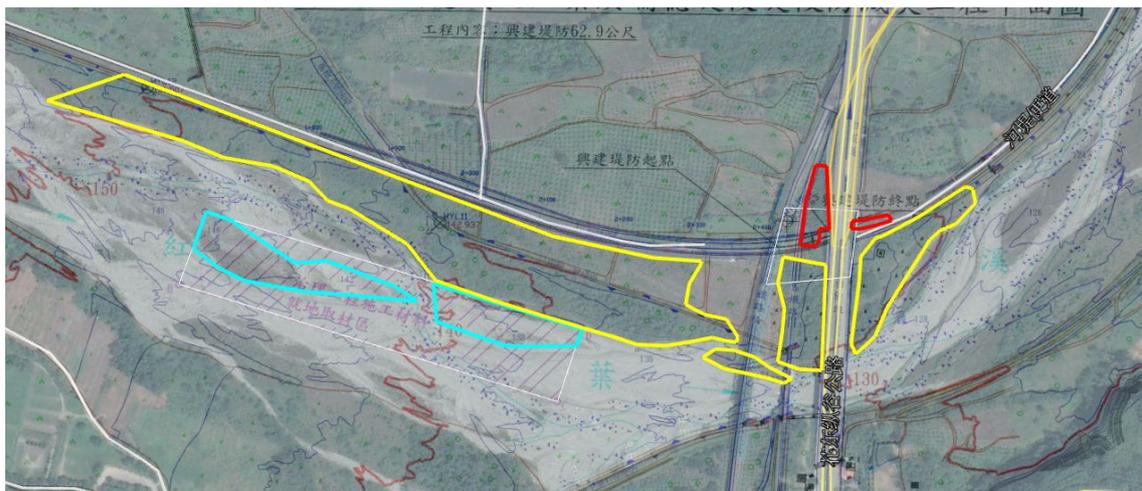
生態議題及保全對象	生態影響預測	保育對策	保育原則
潭區與周邊植生	工程擾動良好棲地，使棲地面積減少、部分區域的棲地品質下降，並導致動植物死亡。	高灘營造區域建議迴避潭區。	迴避
河道中草生地與裸露地為動物棲地	河道中草生地與裸露地為鳥類燕鴿(保育類 III)等動物之棲息地，工程如過度開挖，干擾棲地	設計平面圖應標示施工擾動範圍，包括施工便道位置，施工便道應避免使用有植物生長的區域，優先使用現有的建成地區或裸露地。	縮小
河道中的植物多樣性	移除表層的土壤也連帶移除了此地的種子庫，將使植物難以長回來，或者變成以外來入侵種維優勢的單一植被相。尤其在寬闊的主流河道常以一年生的草本植物為主，大面積的工程干擾也使種源在完工後不容易補充，保留種子庫對河道中的植物多樣性更顯重要。	編列表土保存經費與工項，其執行原則包括： (a) 於指定區域，收集表層 15 公分的土壤，收集時不需移除土中殘根與雜草。 (b) 表土堆置於指定位置，應覆蓋黑色不透水性鋪面，並保持平緩坡度以利排水，作業機械操作時避免輾壓而破壞土壤物理結構。堆置期間注意排水、保持乾燥，不須灑水。土堆高度若高於 1 公尺，土堆底層於堆置前需鋪設 20 公分以上利於排水之鋪面(如碎石等)。 (c) 完工後將表土回填於原來收集表土的那些區域，鋪設深度應少於 20 公分。回填之表土不宜直接混合基肥、土壤改良劑或其他資材，避免改變土壤特性，影響種子活性。	減輕
燕鴿利用河床砂洲繁殖	燕鴿(保育類 III)利用裸露河灘地繁殖，工程擾動如在其繁殖期間(4-7 月)，將直接導致利用此地的鳥類繁殖失敗。	建議河道整理部分的施工於 4 月前開挖，以避免鳥類前來工區築巢。若施工期間介於 4 月至 7 月間，應於施工前與生態團隊、主辦單位、營造廠商共同討論合適的保育措施。	迴避
原生樹木生長	施工導致樹木受傷或死亡。	迴避原生樹木生長的區域，包括檳榔園與台 9 線東側的大樹群，此 2 處區域應列為保全區域，標示於設計平面圖，並於施工前以警示帶或	迴避

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育對策	保育原則
		其他明顯標誌，避免施工機具誤入。	
河畔林	河畔林為多種生物可利用的棲地，施工移除河畔林將使棲地面積減少。	由於本段堤防僅約 100 公尺長，建議在防汛機能許可的情況下，堤防表面採取多孔隙的設計，例如以乾砌石、石籠、植生槽、漿砌石但不滿漿、表面覆土...等工法，讓完工後的堤防也能回覆植被覆蓋。	減輕
動物通行、堤內與堤外棲地連結	本段堤防破口在過去十年內都是此岸左右各兩公里的區段內，堤內與堤外棲地的唯一連結，對於動物通行應有重要功能。	因此，建議堤防設計維護中小型動物通行順暢，堤防設計應在全段或部分區段滿足以下條件：坡度應至少 1:1 或更緩、堤防剖面應無明顯落差、堤防表面如無植生則應維持粗糙面以利動物攀爬。	減輕
水質保護	機具過水將導致水質混濁，影響水中生物生存。	應妥善設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕
	凝結前的混凝土會汙染水質，影響水中生物生存。	不可於溪流中清洗剩餘的混凝土。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	減輕
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。	減輕
工區周圍活動之野生動物	工程相關人員捕捉或驚擾導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	減輕
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	設計/施工方式變更通報： 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他



註：紅色區域為潭區，建議列為保全對象。黃色區域為有植物生長的區域，施工便道應避免使用。藍色區域為建議施作表土保存之區域。

圖 4.5.3-1 秀姑巒溪德武堤段建議保全對象/區域與表土保存施作區域



註：紅色區域為大樹群，建議列為保全對象。黃色區域為有植物生長的區域，施工便道應避免使用。藍色區域為建議施作表土保存之區域。

圖 4.5.3-2 紅葉溪瑞穗堤段建議保全區域與表土保存施作區域



圖 4.5.3-3 紅葉溪瑞穗堤段檳榔園建議列為保全對象



圖 4.5.3-4 紅葉溪瑞穗堤段台 9 線東側的大樹群建議列為保全對象

4.5.4 水利工程生態檢核自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄十二。

4.6 馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程

本工程緣由係因馬鞍溪主流逼近堤防，在考量堤防強度與河防安全的前提之下辦理此工程；擬辦工程內容共分3工區(圖4.6-1)，主要工作項目為堤防斷面及護坦加強約1.3km並整理河道。

本工程為108年度計畫之延續，已於前期計畫完成的生態檢核工作項目包含：棲地生態背景資料蒐集、生態保育評估-現況棲地說明、生態專業人員勘查意見、核定階段保育對策補充；本年度計畫除補充棲地生態背景資料外，也於109年5月19日再次前往現場勘查，預期以更細緻的評估減少工程對生態環境的影響。

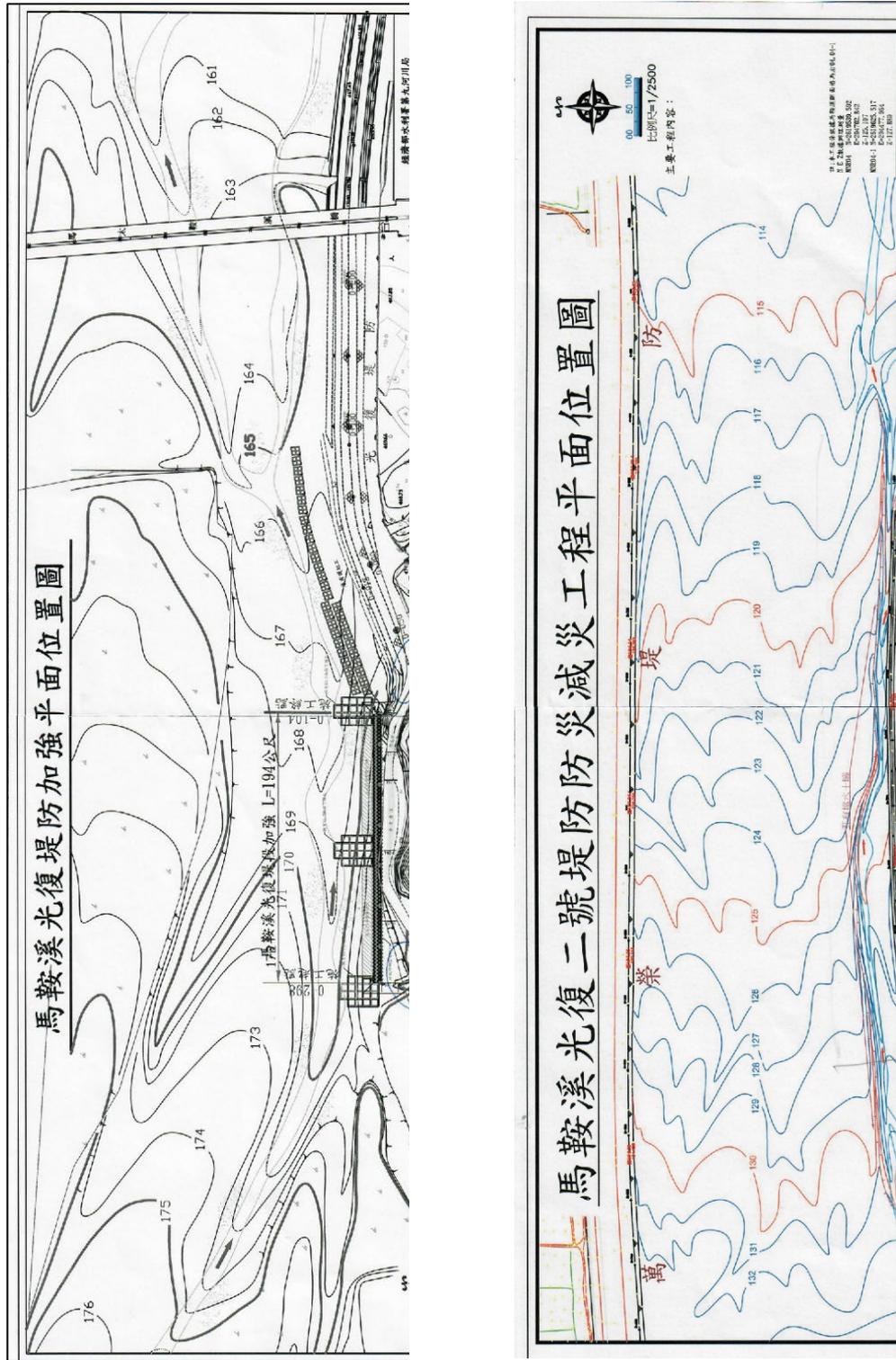


圖 4.6-1 馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程平面圖

4.6.1 資料收集——棲地生態背景資料

馬鞍溪文獻資料蒐集如參考資料所列。動物利用的棲地類型及主要物種說明如下：(1)利用河道移動之中大型哺乳動物：目前無資料。(2)偏好河道內棲息或活動的物種：盤古蟾蜍、短腹幽蟳等。(3)偏好河道兩側疏林：烏頭翁、紅尾伯勞、紅嘴黑鵯、斯文豪氏攀蜥、莫氏樹蛙等。(4)偏好河道兩側草灌叢、農墾地、荒地環境的物種：南亞夜鷹、環頸雉、紅尾伯勞、大卷尾、褐頭鷓鴣等。(5)偏好河岸潮濕環境的物種：莫氏樹蛙等。關注物種包含：林鵯、大冠鷲、環頸雉、燕鴿、黃嘴角鴉、烏頭翁、台灣畫眉、紅尾伯勞、白尾鴿、斑腿樹蛙。

水域生物方面，過去曾記錄到的物種包含高身白甲魚、臺灣白甲魚、台東間爬岩鰍、大吻鰕虎、臺灣石鱚、粗首馬口鱖、臺灣石鮒、線鱧、寬掌沼蝦、粗糙沼蝦、大和沼蝦等。整合過去馬鞍溪相關研究報告與河川情勢調查資料，將特有種、洄游性物種列為關注物種，包含：高身白甲魚、臺灣白甲魚、台東間爬岩鰍、大吻鰕虎、臺灣石鮒、寬掌沼蝦、大和沼蝦；馬鞍整體水域生態除外來種以外較無優勢種存在。

植物方面，馬鞍溪溪床及河道兩側植物種類以草本植物的多樣性最高，喬木植物次之，多為開闊地常見之物種，以禾本科、菊科、莎草科及豆科植物多樣性高。馬鞍溪流域超過七成植物為原生種。木本植物以銀合歡為最優勢，次優勢物種為九芎、台灣馬桑及密花苧麻，其餘物種有羊蹄甲、菲律賓饅頭果及構樹等。而草本植物以芒為最優勢，甜根子草及茵陳蒿為次優勢，其餘物種有大花咸豐草、雞屎藤、竹子飄拂草及小花蔓澤蘭等。

鄰近的馬太鞍重要濕地，有豐富的鳥類出現紀錄，亦包含許多保育類物種，II級保育類11種：烏頭翁、環頸雉、大冠鷲、朱鷲、東方蜂鷹、林鵯、紅頭綠鳩、黃嘴角鴉、遊隼、領角鴉、鳳頭蒼鷹。III級保育類4種：台灣山鷓鴣、白耳畫眉、紅尾伯勞、鉛色水鷀(eBird, 201912查詢)。

4.6.2 現地勘查——生態棲地環境與影像紀錄

本年度計畫為能更細緻評估工程對現地生態環境影響，故選定於

109年5月18日與主辦機關承辦人員確認工程規劃內容，並在109年5月19日再次前往現場勘查，現場紀錄影像如圖4.6.2-1。

馬鞍溪為花蓮溪上游的支流，工程段河寬400公尺，屬辮狀河道。堤岸植生有銀合歡(外來種)入侵，但仍交雜許多原生植物生存，包含：野茼蒿、鱗蓋鳳尾蕨、澤苦菜、密毛小毛蕨、宜梧、芭樂、台灣海桐、山欖、血桐、構樹、漢氏山葡萄、白雞油、野菰、海金沙、扭鞘香茅，此區陸域植被物種多樣性較高，建議原地保留多種類的原生喬木；工區現勘亦紀錄有鳥類：黃尾鶇、黃鶇。工區因交通不易抵達，過往的調查和物種出現紀錄較為貧乏，然現勘判斷人為周邊環境的人為干擾程度低，物種多樣性較高，俱較為穩定的生態系統服務之功能，且銀合歡等外來種入侵現象非全面侵占。





圖 4.6.2-1 馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程現地環境照片

4.6.3 擬定施工環境注意事項

本工程生態影響預測及施工階段之保育對策如表4.6.3-1。

表 4.6.3-1 馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程保育對策

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
水質保護	預定施作工區一與工區三皆鄰近河道，若施工過程中重機具直接過水，將導致水體濁度上升並影響水中生物生存。	排擋水工項之設置應使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕
地表裸露	工區二預計覆土於護址工上方，後續請以造林等原則綠化工程段。	完工後扦插甜根子草。	補償

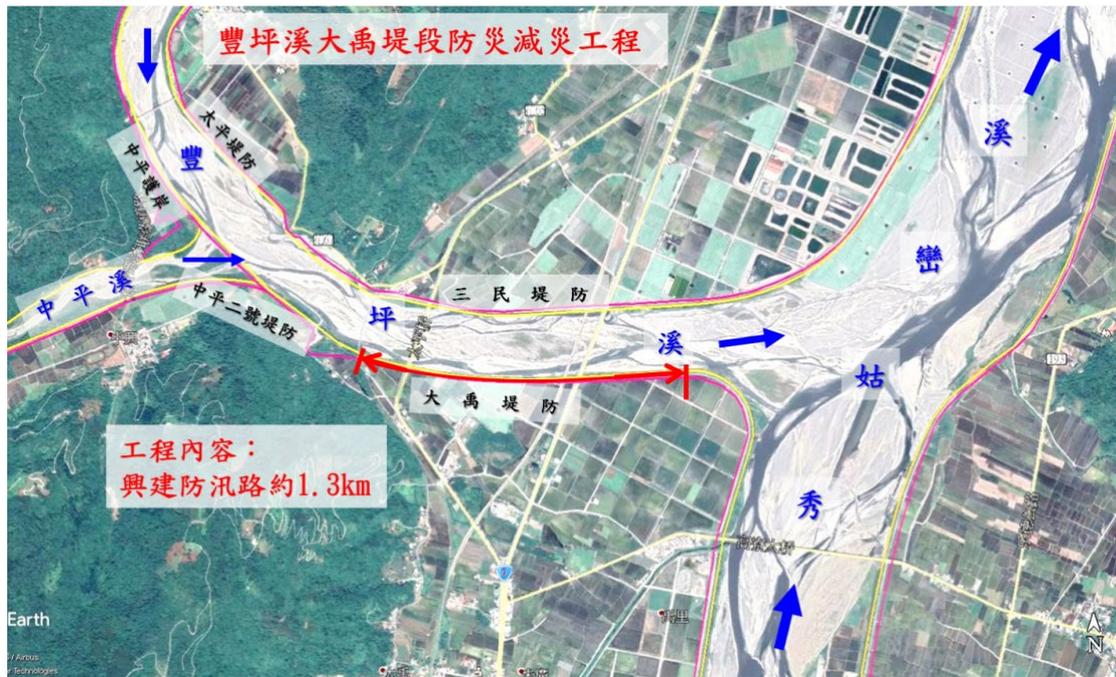
生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
工區周圍活動之野生動物	工區周遭為良好陸域動物棲息環境，工程相關人員如捕捉或驚擾，將導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用將影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應使用既有建成地區，避免使用有植物生長的區域。	迴避
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。	迴避
水質維護	混凝土入水將影響水質，不利水中生物生存。	若須於工區內執行混凝土灌漿作業，絕不可於溪流中清洗重機具殘餘的混凝土。	減輕
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他

4.6.4 水利工程生態檢核自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄十三。

4.7 豐坪溪大禹堤段設施維修改善工程

工程位置如圖4.7-1所示，工區上游端鄰近花東縱谷國家風景區，擬辦工程內容為增設防汛路(含側溝)約1.3km。此件工程現地勘查及資料蒐集採用108年工程生態檢核成果，其內容請參考生態檢核表及相關附件(附錄十四)。



圖片來源：第九河川局

圖 4.7-1 豐坪溪大禹堤段設施維修改善工程位置

4.7.1 擬定施工環境注意事項

本工程生態影響預測及施工階段之保育對策如表4.7.1-1。

表 4.7.1-1 豐坪溪大禹堤段設施維修改善工程保育對策

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育對策	保育原則
堤內植被與整體景觀	堤內植被是環頸雉重要的生活的棲地，其保留與自然資源的營造，將會對環頸雉的族群有所影響。此外，工區上游端鄰	堤防採用近自然工法施作。	減輕

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育對策	保育原則
	近花東縱谷國家風景區，建議考量整體景觀。		
水質保護	機具過水將導致水質混濁，影響水中生物生存。	應妥善設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕
	凝結前的混凝土會汙染水質，影響水中生物生存。	不可於溪流中清洗剩餘的混凝土。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	減輕
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。	減輕
工區周圍活動之野生動物	工程相關人員捕捉或驚擾導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	減輕
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	設計/施工方式變更通報： 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他

4.7.2 水利工程生態檢核自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄十四。

4.8 秀姑巒溪古風堤段防災減災工程

此件工程因主流逼近路坦、傾斜嚴重，基礎深度恐不足，擬定辦理防及護坦加強約1.5km增設丁壩10座並辦河道整理，工程位置如圖4.8-1所示。生態資料蒐集採用108年工程生態檢核成果，其內容請參考生態檢核表及相關附件(附錄十五)。



圖片來源：第九河川局

圖 4.8-1 秀姑巒溪古風堤段防災減災工程位置

4.8.1 現地勘查——生態棲地環境與影像紀錄

預定治理區域與核定階段認定之範圍有所差異，已於109年8月19日辦理設計階段現場勘查。

堤防上的植被以象草、銀合歡、大花咸豐草這3種外來入侵種最為優勢，其餘植物包括白茅、雞屎藤、賽芻豆等，植被相單純、生長茂盛。利用堤防上植物的鳥類紀錄有大捲尾、麻雀、烏頭翁、紅鳩，周

邊田區則有白鵪鶉、紅冠水雞、白腹秧雞，皆為平地的河流、農田等人為干擾頻繁地區常見的鳥類。

河道寬約400公尺，屬於辮狀河，棲地類型包括緩流水域、無水流路、石灘、甜根子草地，以及以大花咸豐草為優勢的砂洲草地，整體而言草本植物以甜根子草與大花咸豐草最為優勢，木本植物則以銀合歡為優勢。河床植物尚紀錄有茵陳蒿、含羞草、美洲含羞草、大飛揚草、田菁、南美豬屎豆、長柄菊、萬桃花、銀膠菊、臭杏、青箱、毛西番蓮、刺莧、早苗蓼、紅毛草、孟仁草、馬纓丹等。其中屬於外來入侵種的有大花咸豐草、銀合歡、含羞草、美洲含羞草、銀膠菊、馬纓丹。

河道內生物多樣性高、且有較多動物利用的棲地為緩流水域，以及該水域周圍的濕草地(位置請看生態關注區域圖)，現勘紀錄有120隻以上的花嘴鴨及少數小白鷺，其他已知會出現在河道內的大白鷺、中白鷺、黃鵪鶉、環頸雉、侏儒蜻蜓等動物也都會利用此類棲地。此外，此區作為旱季時河道內殘存的水域環境應亦有作為水域動物庇護所的功能。

植被稀疏的石灘為II級保育類燕鴿會利用的繁殖棲地，不過由於這樣的石灘地在整段花東縱谷都有分布，此工區影響的河段長度約為1公里，其上下游都有同類型棲地分布，文獻蒐集與現勘並未發現燕鴿密集利用工區內棲地，經評估本工程對燕鴿繁殖的影響應屬有限，並可透過繁殖季節(4-7月)前的監測與趨避，使燕鴿放棄利用工區內棲地繁殖，達到迴避影響的目的。



圖 4.8.1-1 秀姑巒溪古風堤段防災減災工程現地環境照片

4.8.2 補充繪製生態關注圖

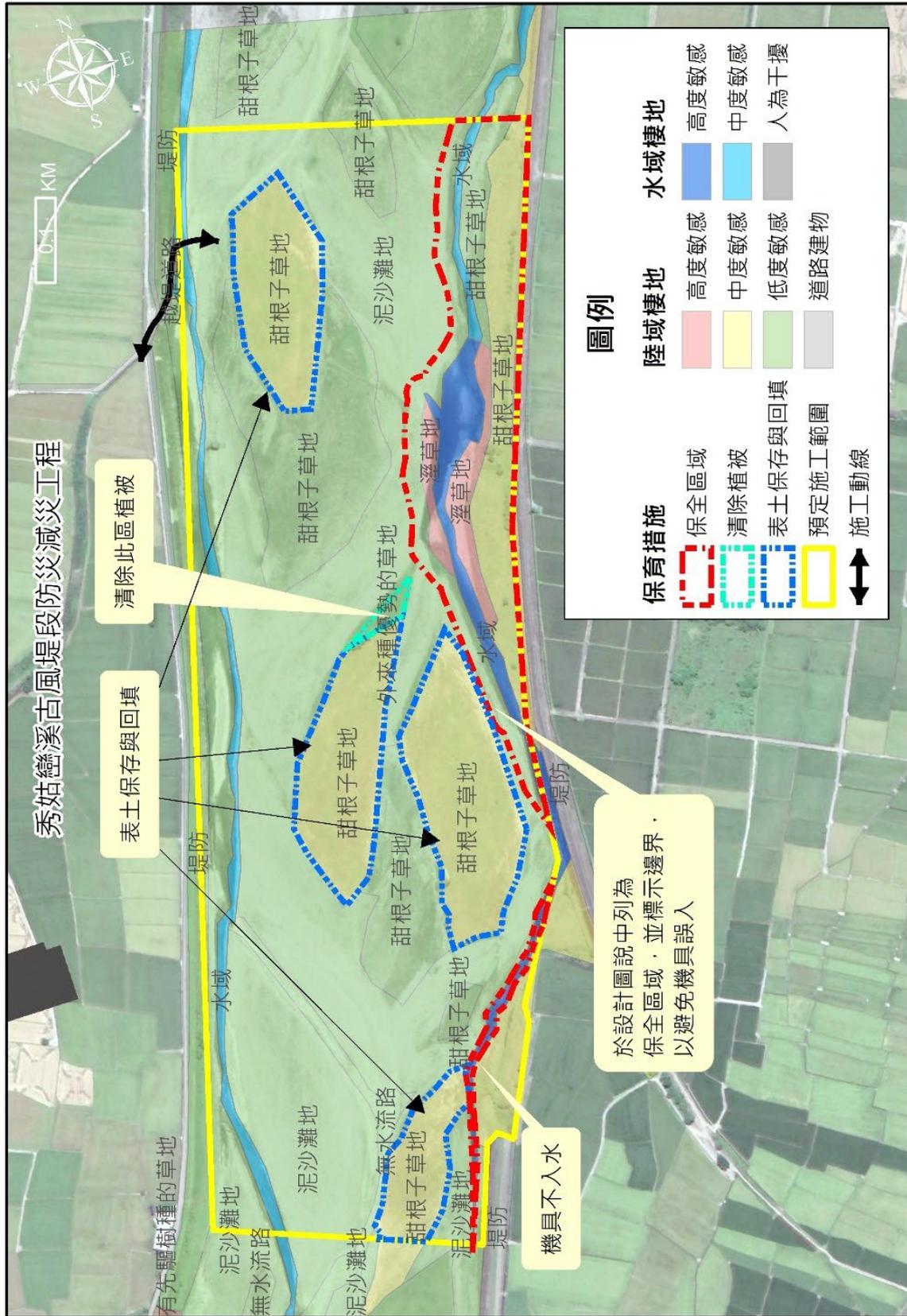


圖 4.6.2-1 秀姑巒溪古風堤段防災減災工程生態關注圖

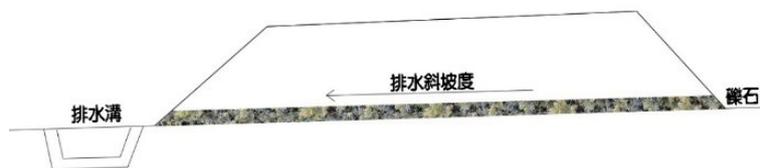
4.8.3 擬定施工環境注意事項

本工程生態影響預測及施工階段之保育對策如表4.8.3-1。

表 4.8.3-1 秀姑巒溪古風堤段防災減災工程保育對策

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育對策	保育原則
燕鴿利用河床砂洲繁殖	燕鴿屬於 II 級保育類，工程擾動如在燕鴿繁殖期間(4-7 月)將直接導致利用此地的燕鴿繁殖失敗。	開挖河床的期間如會在 4 月之後、7 月之前，應於 4 月辦理至少 2 次監測，該 2 次監測應間隔一個禮拜以上，以確認工區內燕鴿利用之行為。如監測發現有燕鴿密集利用工區內棲地，應與生態團隊、主辦單位、營造廠商共同討論合適的迴避措施。	迴避
辮狀河灘地濕地(濕草地)有多樣生物利用	濕草地為現況河床區域內生物利用較高的區域，開挖與工程干擾將影響水質、直接清除植被、破壞棲地，並可能擾亂流路，使此處棲地難以回復。	將濕草地與周邊 20 公尺的範圍列為保全區域，將保全範圍與保育措施標示於設計圖說上。施工前以警示帶或其他明顯標誌，標定保護範圍。保護範圍內禁止機具車輛進入、不可堆置重物(大石、材料機具堆置、廢棄物傾倒等)，不清除植物，不額外覆土。	迴避
		將濕草地上游水域列為保全區域，機具不可入水，工程各項規劃亦不可干擾此處水流。	迴避
河床植被多樣性	工程開挖河床清除既有植被，並且因機具與人員出入，都會增加外來入侵植物拓植的風險。	表土保存： 於指定區域(如生態關注區域圖)收集表層 30 公分的土壤，收集時不需移除土中殘根與雜草。	補償
		表土暫置： 表土堆置於指定位置(施工廠商應於施工計畫書中提出)，應覆蓋黑色不透水性鋪面，並保持平緩坡度以利排水，作業機械操作時避免輾壓而破壞土壤物理結構。堆置期間注意排水、保持乾燥，不須灑水。土堆高度若高於 1 公尺，土堆底層於堆置前需鋪設 20 公分以上利於排水之鋪面(如碎石等，請參考圖 4.6.2-2)。	補償
		表土回填： 於指定區域內(如生態關注區域圖)回填表土，鋪設深度為 20 公分。回填之表土不宜直接混合基肥、土壤改良劑或其他資材，避免改變土壤特性，影響種子活性。	補償

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育對策	保育原則
水質保護	機具過水將導致水質混濁，影響水中生物生存。	應妥善設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕
	凝結前的混凝土會汙染水質，影響水中生物生存。	不可於溪流中清洗剩餘的混凝土。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	減輕
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。	減輕
工區周圍活動之野生動物	工程相關人員捕捉或驚擾導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	減輕
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	設計/施工方式變更通報： 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他



資料來源：國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫(中央研究院，2014)

圖 4.6.2-2 表土堆置方式示意

4.8.4 水利工程生態檢核自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄十五。

4.9 萬里溪鳳林堤段防災減災工程

4.9.1 資料收集——棲地生態背景資料

根據網路資料蒐集工程位置周邊一公里範圍內之動物如表4.9.1-1。

表 4.9.1-1 萬里溪鳳林堤段防災減災工程周邊物種紀錄

類群	物種
爬行類	保育類二級:鎖鏈蛇，一般類:眼鏡蛇、南蛇
兩棲類	一般類:周氏樹蛙、黑眶蟾蜍、澤蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、布氏樹蛙、莫氏樹蛙
鳥類	保育類二級:大冠鷲、烏頭翁、環頸雉、黑翅鳶、灰面鵟鷹、 保育類三級:紅尾伯勞、燕鴿 一般類:白腹秧雞、小雨燕、大白鷲、蒼鷲、池鷲、台灣竹雞、台灣夜鷲、赤腰燕、小環頸鴿、黃頭扇尾鷲、紅冠水雞、紅嘴黑鵝、黑枕藍鴿、栗小鷲、棕背伯勞、灰胸秧雞、黑頭文鳥、斑文鳥、藍磯鵝、白鵝鴿、灰鵝鴿、夜鷲、黃尾鴿、太平洋金斑鴿、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、五色鳥、白頭翁、棕沙燕、珠頸斑鳩、金背鳩、紅鳩、棕三指鶉等

工程上游約二公里處曾有1筆鎖鏈蛇紀錄，推測萬里河流域河灘地與兩側農墾地為其潛在棲地。鎖鏈蛇棲息於河灘地與草生地中乾燥開闊處，以棲息於草生地中鼠類、兩棲爬蟲類為食，為花蓮地區河灘地需關注之物種。

根據「花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)河川情勢調查」中，工程上游之萬里溪橋樣站紀錄到魚類:高身白甲魚、台灣白甲魚、粗首馬口鱮、台灣石賓、大吻鰕虎、明潭吻鰕虎、日本瓢鰕虎。蝦蟹類:大和沼蝦、粗糙沼蝦、寬掌沼蝦。現勘時記錄到鳥類:小卷尾、巨嘴鴉與不普遍冬候鳥魚鷹於溪流中捕捉魚類，魚鷹會於水域環境進行獵食，此溪段魚類資源吸引猛禽前來覓食。根據本工程類型與棲地，列出關注物種與相關習性如表4.9.1-2，針對下列物種提出對應友善措施。

表 4.9.1-2 萬里溪鳳林堤段防災減災工程關注物種與相關棲地描述

棲地類型	物種	分布與生態習性	重要性
灌叢、高草地	環頸雉	分布於平原、丘陵等草生地、開闊草叢、灌叢、旱田、溪床、等草生地、農耕地，常在乾燥的低莖草地活動、覓食。	II
開闊地、草生地	燕鴿	分布於沙岸、溪床礫石地、乾燥耕地、草地等，築巢產卵於礫石地、農耕地等乾燥地面，	III
	台灣夜鷹	夜行性鳥類，白天伏坐於河床礫石地與空曠草地等面，會利用河灘地開闊地產卵。	-
	鎖鏈蛇	分布於東南部，棲息於草生地、矮灌叢、開闊墾地，偏好開闊乾燥之環境。補食蛙類、爬蟲類、鼠類為食，花蓮地區河灘地為其潛在棲地。	III
溪流水域	魚鷹	不普遍冬候鳥，棲息於水域周邊，於空中俯衝入水捕捉魚類。	II

4.9.2 現地勘查——生態棲地環境與影像紀錄

本工程位於花東縱谷國家風景區，工程位置兩側護岸外以旱作農墾地為主，左岸為大面積林業使用農地，為花蓮農場之人造林。右岸為大面積西瓜田。護岸內以河道中淤積地生長甜根子草形成之草生地。護岸基腳處生長羅氏鹽膚木與銀合歡，為偏好陽光處之陽性物種，其中羅氏鹽膚木為先驅樹種，於未受溪水干擾，較穩定之區域生長，說明護岸兩側灘地相對穩定，若將來未受干擾有機會演替成樹林。

河灘地中甜根子草所形成之草生地與裸露地為保育類動物環頸雉、燕鴿、鎖鏈蛇棲息地，也為偏好草生地之鳥類灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、棕三指鶉等鳥類棲息地。灘地開闊地面為燕鴿、夜鷹等鳥類產卵空間，也為鎖鏈蛇曬太陽之區域。

本工程位於萬里溪，屬於辮狀河川，下游匯入花蓮溪，流速緩慢，水域棲地類型為深流、淺流、淺瀨、深潭所組成，河道寬廣，河床淤積，灘地已生長甜根子草，底質以沙質與大、小礫石所組成，有一過水路以涵管橫跨溪流，並未造成縱向阻隔。

	
<p>河道寬廣，河床淤積</p>	<p>河灘地中草生地為鳥類棲地</p>
	
<p>護岸基腳處生長羅氏鹽膚木與銀合歡</p>	<p>有一過水路以涵管橫跨溪流</p>
	
<p>小卷尾停棲於左岸樹林</p>	<p>紀錄魚鷹於溪流覓食</p>

圖 4.9.2-1 萬里溪鳳林堤段防災減災工程現地環境照片

4.9.3 擬定施工環境注意事項

本工程生態影響預測及施工階段之保育對策如表4.9.3-1。

表 4.9.3-1 萬里溪鳳林堤段防災減災工程保育對策

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育對策	保育原則
河道中草生地與裸露地為動物棲地	河道中草生地與裸露地為鳥類燕鴿(保育類 III)、夜鷹、棕三指鶉與爬蟲類鎖鏈蛇(保育類 II)之棲息地，工程過度開挖，干擾棲地	工程應明確規範施工範圍、施工便道、土方機具堆放區，並標示於設計圖中，避免工程過度開挖，破壞上述動物棲地。	縮小
燕鴿、台灣夜鷹利用河床砂洲繁殖	燕鴿(保育類 III)、台灣夜鷹利用裸露河灘地繁殖，工程擾動如在其繁殖期間(4-7月)，將直接導致利用此地的鳥類繁殖失敗。	工程預計於民國 111 年開工，將會避開 4 至 7 月之鳥類繁殖期。到時若因故無法避開此段期間，於施工前，委託生態團隊辦理至少 2 次監測，該 2 次監測應間隔一個禮拜以上，以確認工區內燕鴿利用之行爲。如監測發現有燕鴿密集利用工區內棲地，應與生態團隊、主辦單位、營造廠商共同討論合適的迴避措施。	減輕
水質保護	機具過水將導致水質混濁，影響水中生物生存。	應妥善設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕
	凝結前的混凝土會汙染水質，影響水中生物生存。	不可於溪流中清洗剩餘的混凝土。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	減輕
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。	減輕
工區周圍活動之野生動物	工程相關人員捕捉或驚擾導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	減輕
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	設計/施工方式變更通報： 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他

4.9.4 水利工程生態檢核自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄十六。

第五章 施工階段生態檢核

本計畫辦理施工階段生態檢核共計2件，工程案件與執行之生態檢核工作如表5-1，辦理成果如本章以下各節說明。

表 5-1 施工階段工程生態檢核工作

#	生態檢核項目 工程名稱	現地踏勘	查核施工廠商自主檢查表填寫	保育措施執行情形確認 勘查	水利工程生態檢核自評表填寫
1	鯨溪豐南堤段設施維修改善工程	✓	✓	✓	-
2	花蓮溪山尾堤段疏濬工程	*	-	✓	✓

*：花蓮溪山尾堤段疏濬工程的施工階段現地踏勘，由於本計畫預定結案時工程仍未完工，因此僅包含施工前與施工中踏勘，不包含完工後踏勘。

5.1 鯨溪豐南堤段設施維修改善工程

鯨溪豐南堤段設施維修改善工程位於花蓮縣富里鄉內的鯨溪流域，工程治理的主要改善標的為既有固床工下游處因水流沖刷，造成既有戲台基礎底部遭掏空，影響戲台之穩定。工程基本資料如表5.1-1。工程生態檢核作業在施工階段主要由營造廠商順風營造有限公司聘請洄瀾風生態有限公司辦理，設計階段生態檢核則由觀察家生態顧問有限公司辦理。

表 5.1-1 鯨溪豐南堤段設施維修改善工程基本資料

工程名稱	鯨溪豐南堤段設施維修改善工程
工程期程	109 年 2 月 10 日至 109 年 6 月 18 日
主辦機關	經濟部水利署第九河川局
設計單位	經濟部水利署第九河川局
監造廠商	經濟部水利署第九河川局
營造廠商	順風營造有限公司
工程經費	新台幣 587 萬元
基地位置	地點：花蓮縣富里鄉

	TWD97 座標 X:325016.580 Y:2769054.00
<p>工程目的</p>	<p>1. 因河水沖刷造成右岸既有戩台破損，影響擋土設施安全 2. 防止河道持續下切 3. 朝自然河相的方向復原</p> <p>工程策略： (1) 重建護甲層 (2) 河岸粗糙化 (3) 重建河道骨架 (4) 局部放寬河道</p>
<p>工程概要</p>	<p>1. 右岸基礎保護工(拋填塊石 300 公尺) 2. 近自然石梁固床工 5 座 3. 左岸基礎裸露處塊石拋填 4. 邊坡整修</p>
<p style="text-align: center;">鯨溪豐南堤段設施維修改善工程平面圖</p> <p>工程內容概述： (一)既有基礎保護工(拋填塊石)施作格號右岸0+000-0+300及左岸0+040-0+125 (二)既有固床工下游處鋪排塊石。 (三)石梁固床工5座。 (三)基礎裸露處塊石拋填。 (四)左岸現地邊坡修整。 (五)生態檢核相關作業。</p>	
<p>工程效益</p>	<p>1. 降低既有固床工下游處高程差，消滅河川能量，加強右岸戩台安全性。 2. 還石於河，重建河床護甲層並增加河岸粗糙度，消滅河川能量，防止河川持續下切，並朝自然河相的方向回復。 3. 還地於河，徵收河道內高灘地，以及整理濱溪帶的坡度、林木與大石，局部放寬河道，消滅河川能量，防止河川持續下切，並朝自然河相的方向回復。 4. 創造魚種及樹種復育之環境，與在地居民合作成立「保種基地」 5. 結合在地文化及居民力量，採公私協力方式共同復育河川生態。</p>

資料來源：108 年第九河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)，2019；第九河川局提供。

5.1.1 現地踏勘

施工階段現勘的主要目的包括確認生態保育措施執行狀況、掌握施工影響與環境變化，以及協助工程單位發現生態異常狀況。本計畫辦理此件工程施工中踏勘共計2次，日期為3月30日與4月9日；完工後踏勘共計1次，日期為6月16日。踏勘紀錄整理如下，保育措施查核部分與自主檢查表查核結果彙整如5.1.3節呈現。

(1) 3月30日施工中現勘

施工正在鋪排工程起點處防砂壩下方的塊石，造成此處斷流。鋪排範圍原設計為僅布設約2/3河道斷面，部分區域保留原狀以避免斷流；現階段變更設計為鋪排全斷面，原因包括考量整體結構強度、美觀等。斷流的狀況預計在完工後經水流自然充填，過一段時間後應可恢復表面的連續水流；此外，是否為此處鋪排塊石增添水密施工也在討論中，需綜合考量額外施工量以及會劇烈地提高濁度等負面影響。

施工便道已鋪設完成，從工區入口處(位於左岸)跨至右岸，延著右岸戩台下方鋪設約5~6公尺寬的便道至工程起點。下游左岸高灘地尚未開始施工，已將削坡的預計施工範圍以紅色尼龍繩標示界線。列為保全對象的大石、樹木、驚的棲地皆以警示帶標示，樹木另有編號與樹名告示牌，各保全對象保全完好。

濁度的檢測委託在地居民執行，檢測頻率數天一次，高於原訂的每週一次。檢測當下會立即回報給生態檢核團隊，如可見度低於5公分，則由生態檢核團隊回報至營造廠商處理。

現勘當日亦由工程主辦單位邀請梁宥崧技師指導與交流工程相關設計與施工方法，現場主要就石梁固床工之施作方法與根據現場地形調整的技巧交流，此外，對於工程起點處塊石鋪排工法，梁技師亦建議增加水密施工。

表 5.1.1-1 3 月 30 日現地踏勘照片

3 月 30 日現地踏勘照片	
<p>工程起點處全斷面鋪排塊石，已 形成斷流</p>	 <p>The top photograph shows a yellow excavator working on a rocky riverbed. The bottom photograph shows a yellow excavator parked on a rocky riverbed with a worker in the background.</p>
<p>施工便道過水處設置涵管</p>	 <p>The photograph shows a culvert pipe installed in a rocky stream, with water flowing through it.</p>
<p>施工便道沿右岸截台鋪設</p>	 <p>The top photograph shows a dirt access road along a rocky riverbank with a worker in the background. The bottom photograph shows a dirt access road along a rocky riverbank with several workers in the background.</p>

3 月 30 日現地踏勘照片	
<p>列為保全對象的大石、樹木、驚的棲地皆以警示帶標示，保全完好。</p>	
<p>高灘地預計施工範圍以紅色尼龍繩標示界線</p>	
<p>工區內水質檢測與回報</p>	
<p>梁宥崧技師現場交流石梁固床工施作技巧，並建議工程起點處塊石鋪排增加水密施工</p>	

(2) 4月9日施工中現勘

上游部分的工程已幾乎完成，主要為河道整理與鋪排塊石。工程起點處防砂壩下方的塊石已完成全斷面的鋪設與水密施作，現勘當日沒有斷流的狀況，惟因石梁固床工的施作工區內水質混濁度偏高。

現勘當日亦為工程主辦單位邀請楊佳寧博士指導近自然石梁固床工之施作，現場並實際施作一處石梁固床工，施作過程包括測量預定施作地點的水深，整理地形以供機具搬運塊石，挑選合適形狀與大小的塊石，吊至放置處並調整角度，在與其他塊石接壤的縫隙處以人工填塞小的塊石以協助穩定大塊石。

表 5.1.1-2 4 月 9 日現地踏勘照片

4 月 9 日現地踏勘照片	
楊佳寧博士指導近自然石梁固床工之施作，先以小石說明施作方法	
石梁固床工施作，先測量預定施作地點的水深	

4 月 9 日現地踏勘照片

石梁固床工施作，挑選合適形狀與大小的塊石，吊至放置處並調整角度



石梁固床工施作，在縫隙處以人工填塞小的塊石以協助大塊石的穩定



4 月 9 日現地踏勘照片

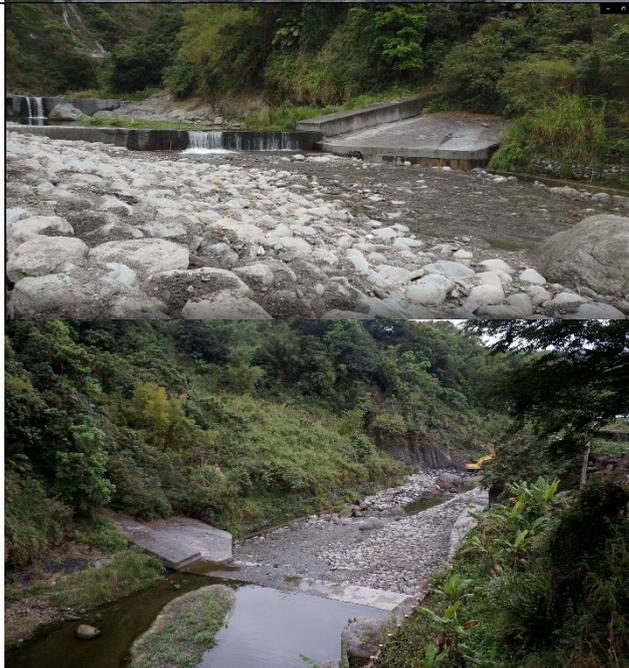
石梁固床工施作，初步完成的模樣



上游部分的工程已幾乎完成，主要為河道整理與鋪排塊石



工程起點處防砂壩下方的塊石已完成全斷面的鋪設與水密施作，現勘當日沒有斷流的狀況



(3) 6月16日完工現勘

工程起點處的塊石鋪排形成約2公尺長的伏流。工程主辦單位表示此處已經水密施工2次以上，然而在溪水自然衝擊之後仍然出現了伏流，目前預計等待自然的砂土填補使此處逐漸恢復表層水流，並無其他合適的改善措施。

5座近自然石梁固床工皆已完成，在外觀上雖然仍能區分原有的塊石與工程增加的塊石，已有許多參訪工程的人表示與自然結構非常相似。在部分固床工之間的河道有放置塊石，除了還石於河，也是為了支持石梁固床工拱形結構的強度。

保全對象包括9棵樹木、3處大石以及2處驚的棲地，都完好地原地保留，未受傷害。保全對象的警示帶與標示牌都仍明顯可見，生態檢核團隊表示在施工期間不定期有因褪色或毀損而更新。下游左岸高灘地的削坡已完成，目測坡度比1:1更緩，目的為還水於河，在此處恢復寬淺的河道。削坡挖到的以及濱溪的大石保留於灘地上。施工便道則已幾乎完成復原，僅剩下入口處下到水邊的邊坡以及對岸部分邊坡仍需復原。

現勘當日亦為109年第九河川局流域管理公私協力計畫驚溪流域『河川(全流域)治理藍圖』小平台會議，議程包括室內解說與現地參訪，首先在室內簡報說明驚溪整體規劃與相關計畫之成果，如何藉由驚溪河相學研究成果修正本工程設計，並藉由驚溪民眾參與計畫持續吸收相關意見，反覆調整規劃內容，最後到現場由工程主辦單位導覽說明。邀請成員以驚河流域管理治理的權益關係人為目標，含括公部門、民間團體、在地民眾以及參與驚溪相關計畫的廠商。

生態檢核廠商於夜間至工區觀測，紀錄有粗首馬口鱖、臺灣石鱸、高深白甲魚、明潭吻鰕虎、拉氏清溪蟹、粗糙沼蝦等物種。

表 5.1.1-3 6 月 16 日現地踏勘照片

6 月 16 日現地踏勘照片	
<p>工程起點處塊石鋪排形成約 2 公尺長的伏流，預計等待自然的砂土填補使表層水流恢復</p>	
<p>5 座近自然石梁固床工，外觀與自然結構相似；部分固床工之間的河道有放置塊石，還石於河並且支撐拱形結構</p>	

6 月 16 日現地踏勘照片



保全對象皆原地保留未受
傷害，警示帶與標示牌明
顯可見



6 月 16 日現地踏勘照片

施工便道幾乎完成復原，剩下入口處下到水邊的邊坡以及對岸部分邊坡仍需復原



下游左岸高灘地削坡，目測坡度比 1:1 更緩，大石保留於灘地上



6 月 16 日現地踏勘照片

109 年第九河川局流域管理公私協力計畫驚溪流域『河川(全流域)治理藍圖』小平台會議至現地參訪，邀請成員含括公部門、民間團體、在地民眾以及參與驚溪相關計畫的廠商



觀測紀錄有粗首馬口鱖、臺灣石鱮、高深白甲魚、明潭吻鰕虎、拉氏清溪蟹、粗糙沼蝦等



5.1.2 查核施工廠商自主檢查表填寫

生態檢核的自主檢查表為記載施工階段須執行的生態保育措施，由施工廠商定期填寫，提供監造單位瞭解生態保育措施辦理情形並留作執行紀錄。表單內容應將各項生態保育措施分別羅列，已執行的項目應適當地附上照片留證，非執行期間以及未能執行的項目則應具體說明。此外，如遇工區現場有環境生態相關的異常狀況，亦因填入自主檢查表紀錄，並根據生態檢核程序通報主辦機關與生態檢核團隊偕同處理，以及將處理過程紀錄於異常狀況表單。

此件工程生態檢核自主檢查表共分為10張表單，自主檢查表填寫狀況優良，生態保育措施的紀錄翔實，所附照片清晰。各表單查核紀錄如表5.1.2-1。此件工程自主檢查表訂為每個月至少繳交1次，部分表單未達繳交頻率其原因推測為該月份並非表單所載生態保育措施的執行期間，包括該措施已完成；10張表單分別記載各大項生態檢核工作，其執行狀況總覽列於月報內生態檢核工作進度說明表，其格式與各項目內容可參考表5.1.2-1。

表 5.1.2-1 鯉溪豐南堤段設施維修改善工程自主檢查表紀錄

自主檢查表	日期	3月	4月	5月	6月	計數
表1 生態保育措施執行計畫		4、18、24	28	26	16	6
表2 辦理環境保護教育訓練		9、18			4	3
表3 辦理現場勘查		4			16	2
表4 自主檢查表填寫、異常狀況因應		4、13、21、24、26	2	27		7
表5 辦理生態棲地環境評估與分析		4	28		16	3
表6 魚類移置作業		4				1
表7 水質濁度自主監測與分析		4、24、31	7、16、23、30	6、14、21、27	4、10、19	14
表8 水質調查與分析		4、13、18			16	4
表9 溪床底質紀錄與分析		4	28		16	3
表10 魚類調查與分析		4	28		16	3
異常狀況因應		21、24、26	2			4
其他現勘紀錄		4、13、18、24	28	26		6

表 5.1.2-2 鯉溪豐南堤段設施維修改善工程生態檢核工作表

#	工作名稱	工作內容
1	撰寫生態保育措施執行計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工廠商需整合設計階段各項生態保育措施提送生態保育措施執行計畫，內容包含 <ol style="list-style-type: none"> (1) 生態專業人員或團隊組成及學經歷簡介 (2) 生態保全對象(溪床大石、鯉類利用之左岸泥灘地、雀榕大樹、左岸河畔林)之保護方法(如警示帶標識施工邊界、樹幹包覆緩衝材料等)。 (3) 外來入侵植物移除 (4) 水質保護(如沉砂池施設點位與型式、排擋水方法等) (5) 水質監測(含濁度自主監測之點位與方法及相應措施、水質監測之點位與方法及相應措施) (6) 魚類生態、水域棲地、河溪底質監測 (7) 異常狀況處理 (8) 施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，以圖面(CAD 或具座標位置之檔案)呈現與生態保全對象之相對應位置 (9) 施工期間自主檢查表格式，檢查項目以設計階段研擬的自主檢查表為主，可以用更優化或精進的方案取代。以上內容需併入施工計畫書，經審查通過後執行。 2. 驗收時需提供各項生態保育措施執行成果，包含執行過程之影像紀錄、書面紀錄或監測分析報告。
2	辦理環境保護教育訓練活動	<ol style="list-style-type: none"> 1. 於施工前辦理 1 次環境保護教育訓練活動，針對施工人員(或相關人員)宣導工程生態保育措施，包含生態保全對象辨識、生態保育措施執行方法、施工期間可能面臨之異常狀況及其因應機制。 2. 施工中視執行情形再行決定召開。 3. 活動完成需提供活動影像紀錄、簽到表及教材。
3	辦理現場勘查	<ol style="list-style-type: none"> 1. 為使施工廠商確實瞭解與執行各項生態保育措施，於施工前或中辦理現場勘查，確認生態保全對象位置、生態保育措施及環境影響注意事項。 2. 各次勘查需以「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」之附表 C-02 記錄生態專業人員意見與回覆辦理情形。
4	保育措施勘查與自主檢查表填寫，和異常狀況因應	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依施工計畫書之自主檢查表，現地檢查生態保全對象與生態保育措施執行狀況，以照片和文字記錄於自主檢查表，生態專業人員應依據現場需求提供改善建議，並在異常狀況發生時回報及因應。 2. 執行頻率原則上在施工期間每個月 1 次，另包含 1 次的完工後勘查。 3. 驗收時應彙整歷次自主檢查表和異常狀況處理成果。

#	工作名稱	工作內容
5	生態棲地環境評估與分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依生態檢核機制，延續設計階段之棲地評估指標(即野溪治理工程生態追蹤評估指標)，辦理施工中、施工中及完工後之生態棲地環境評估，就棲地評估結果、特殊物種紀錄、現地環境變化予以分析。 2. 執行頻度原則上於施工前、施工中及完工後各 1 次。 3. 驗收需提出施工前中後之棲地評估結果、特殊物種紀錄、現地環境變化之分析。
6	魚類移置作業	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工便道施作或調整水路時，協助受困水生生物移至其適合棲地，如遇目標物種，需通報生態專業人員、在地專家(如張振岳老師)，移置到鯿溪流域鄰近區域或工區下游 Timolan 予以保種。(視需要執行) 2. 需提供移置過程之影像紀錄、通報紀錄、魚類移置種類與隻數。 3. 本項工作以單日移置工作計價。
7	水質濁度自主監測與分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 參考環境保護署「水之透視度檢測方法—透視度計法」(NIEA W221.50A)記錄工區上、下游和工區段之透視度。 2. 採水地點應固定，並包含工區範圍、工區外上游、工區外下游。 3. 監測頻率原則施工期間每週執行一次，每次檢測需含施工當日施工前、中、後。 4. 監測結果若透視度低於 15 公分應予警戒，若透視度低於 5 公分應即時通報生態專業人員與工程主辦機關，啟動相對應的控制措施。 5. 驗收時應提出歷次自主監測之影像紀錄與因應措施紀錄。
8	水質調查與分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 於施工前和完工後進行兩次取樣，每次取樣地點需包含工區範圍、工區外上游、工區外下游，各區至少 1 樣本。檢測項目需包含：生化需氧量(BOD)、化學需氧量(COD)、懸浮固體物(SS)、氨氮(NH₄⁺)、總有機磷、除草劑、大腸桿菌(<i>E. coli</i>)、總磷(TP)、pH、溶氧(DO)、濁度(NTU)、導電、水溫。 2. 驗收時需依水質調查結果，分析工程施作前後之水體調查評估以及鯿溪污染情況。
9	溪床底質紀錄與分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 於工區範圍、工區外上游、工區外下游，記錄施工前、施工中與完工後之河道底質組成概況，以評估工程對生物棲地基質之影響程度。於施工預定地及其上、下游共設置三處作為底質記錄區，依各區變異程度取 1-2 組斷面，每一組斷面需包含上中下相距 5m 的 3 條橫斷線，斷線測量 1m 間距的底質粒徑組成比例，輔以底床水下影像呈現。粒徑組成比例註明為目視獨佔覆蓋的溪寬比例，細粒徑如「<目視粒徑的泥」、「<1cm 的砂」混合覆蓋在大粒徑上難以獨立估計者，另註記於「最小粒徑」一欄。 2. 驗收時需依紀錄結果提出溪床底質變化與分析。

#	工作名稱	工作內容
10	魚類調查與分析	1. 於工區範圍、工區外上游、工區外下游共設置三處調查樣站，並於施工前與完工後執行魚類生態調查，以取得工程影響前、後；工程擾動區內、外之紀錄供評估與對照。如調查到目標物種，需啟動動魚類移植作業。 2. 驗收時需依調查結果，分析施工前後之魚類相變化及相關課題分析。
11	資料彙整發布	1. 延續設計階段，填寫施工期間生態檢核表，並彙整施工期間生態保育措施執行過程之書面資料與相關成果。 2. 將本工程有關生態檢核的執行成果(項次 1~10)彙整為成果報告，並製作成宣導影片。

5.1.3 保育措施執行情形確認勘查

根據此件工程之生態檢核表單與相關報告，施工中生態保育措施羅列如表5.1.3-1，此外尚有施工階段的監測、調查、教育訓練、查核等多項生態檢核工作(如表5.1.2-2)，各項生態檢核成果可參考鶯溪豐南堤段設施維修改善工程之生態檢核相關作業各項成果報告。

本計畫於施工期間協助確認生態保育措施執行狀況，查核情形如表5.1.3-1與圖5.1.3-1~3。

表 5.1.3-1 生態保育措施執行狀況表

#	生態保育措施	自主檢查表紀錄	現場查核執行狀況	
1	濱溪植被帶保全。保全對象共9棵，包含芒果、椰子、水柳、雀榕，現地以紅色繩子圍繞標示。	編號 1 芒果	紀錄明確	狀況良好
		編號 2 椰子	紀錄明確	狀況良好
		編號 3 椰子	紀錄明確	狀況良好
		編號 4 水柳	紀錄明確	狀況良好
		編號 5 椰子	紀錄明確	狀況良好
		編號 6 水柳	紀錄明確	狀況良好
		編號 7 水柳	紀錄明確	狀況良好
		編號 8 水柳	紀錄明確	狀況良好
		編號 9 雀榕	紀錄明確	狀況良好
2	因施工需要進行之植物修剪，需以樹木安全修剪手冊為原則進行。	紀錄明確	有修剪紀錄的雀榕健康狀況良好，其於周邊樹木無明顯的修剪狀況。	
3	迴避並保全鶯棲地，現場以紅色繩子圍繞標示。	紀錄明確	棲地完整，無破壞的痕跡	
4	施工單位、生態檢核團隊及監造單位共同討論排擋水、沉砂池設	紀錄明確	如自主檢查表紀錄，無設置排擋水、沉砂池，	

#	生態保育措施	自主檢查表紀錄	現場查核執行狀況
	施形式及點位，並畫入設計圖中按圖施作，於施工中加強查核水體狀況。		並且每周進行一次濁度監測(當日施作前中後、上中下游各一點位)。
5	施工時應注意魚類趨避空間(深潭)維持，盡可能小幅度改變現有地貌；緩慢細緻操作拋填塊石及填入級配。施工期間由在地社區部落協助監督及諮詢。	施工期間自主檢查表皆勾選「非執行期間」	無發現異常狀況
6	工區範圍天然塊石保留，直徑超過 3 公尺以上原地保留不另標記，直徑 3 公尺以下以紅繩圍繞標示。	紀錄明確	執行狀況良好，工區內大部分天然塊石留於工區內
7	水質濁度自主監測與分析	紀錄明確	執行狀況良好，紀錄詳實，亦確實根據濁度標準通報異常狀況
8	魚類移置作業	紀錄明確	僅於開挖前移置一次



圖 5.1.3-1 保全對象大石

<p>編號 1 芒果</p> 	<p>編號 2 椰子</p> 	<p>編號 3 椰子</p> 
<p>編號 4 水柳</p> 	<p>編號 5 椰子</p> 	<p>編號 6 水柳</p> 
<p>編號 7 水柳</p> 	<p>編號 8 水柳</p> 	<p>編號 9 雀榕</p> 

圖 5.1.3-2 濱溪植被帶保全對象：9 棵原生樹木



圖 5.1.3-3 保全對象：驚的棲地 2 處

5.2 花蓮溪山尾堤段疏濬工程

5.2.1 現地踏勘(施工前、施工中)

此件工程於109年9月11日完成施工前踏勘(圖5.2.1-1),11月26日完成施工中踏勘(圖5.2.1-2),確認生態保育措施執行狀況、掌握施工影響與環境變化,保育措施查核如5.2.2節呈現。

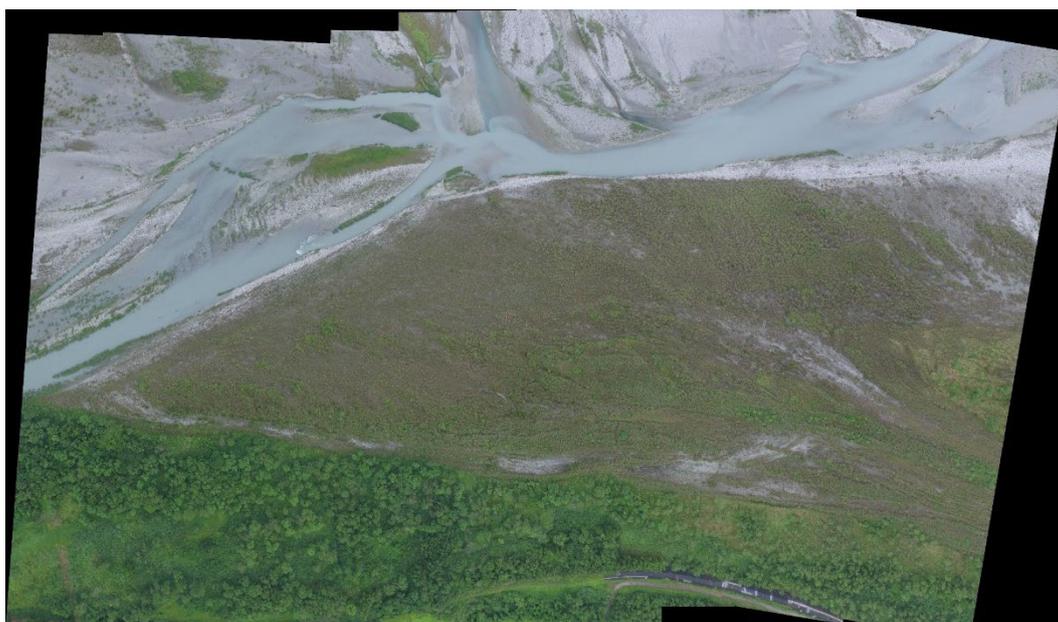


圖 5.2.1-1 花蓮溪山尾堤段疏濬工程施工前踏勘





圖 5.2.1-2 花蓮溪山尾堤段疏濬工程施工中踏勘

5.2.2 保育措施執行情形確認勘查

保育措施執行情形如表5.2.2-1。

表 5.2.2-1 花蓮溪山尾堤段疏濬工程施工中保育措施勘查

生態議題及 保全對象	保育策略建議	原則	11/26 勘查情形
珍稀植物	因種子數量最多是在 0-5 公分深的土壤層中，隨著土壤深度愈深，物種與種子儲量亦隨之遞減，故建議於工程施工前將表層 15 公分土壤堆置於指定區域，	減輕	開始辦理表土保存(圖 5.2.2-2)
水質保護	排擋水工項之設置應使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕	已設置排擋水，未有水流經過施工中區域，惟過水便橋近日遭大水沖壞，正待修復(圖 5.2.2-1)
施工管理	若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他	未有設計與施工方式變更
工區周圍活動之野生動物	工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。	減輕	未發現違規情形
維護既有植物	如需暫置土方、機具等，應使用既有建成地區，避免使用有植物生長的區域。	迴避	未發現違規情形
維護自然棲地	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。	迴避	未發現違規情形



圖 5.2.2-2 花蓮溪山尾堤段疏濬工程排擋水執行情形



圖 5.2.2-2 花蓮溪山尾堤段疏濬工程表土保存執行情形

5.2.3 生態檢核自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄八。

第六章 維管階段生態檢核

本計畫辦理維管階段生態檢核共計1件，為「驚溪豐南堤段設施維修改善工程」，辦理成果如以下說明。

6.1 驚溪豐南堤段設施維修改善工程

此工程施工期間為2020/2/10至7/8，本計畫於11/11辦理現地踏勘，確認生態棲地回復情形與保育措施執行成效。

6.1.1 現地勘查——生態棲地環境與保育措施紀錄

現勘環境紀錄如圖6.1.1-1以及6.1.2節棲地環境描述相關說明。





圖 6.1.1-1 驚溪豐南堤段設施維修改善工程完工後環境

6.1.2 完工後棲地環境評估

(1) 棲地環境描述

5座近自然石梁固床工與工程起點處的塊石鋪排都維持結構完整，整段工區範圍都未見伏流狀況。施工前紀錄的5種水深流速都有出現在現地，包括淺水緩流、淺水急流、深水緩流、深水急流與深潭，並可見連續湍瀨。由於工程大量鋪排塊石，大型塊石佔據溪床兩側，施工段溪床裸露面積大幅增加，行水區的溪床底質則維持以大漂石、小漂石、圓石、卵石為主。

(2) 生態保育措施執行狀況

保全對象包括9棵樹木、3處大石以及2處驚的棲地，其中樹木與驚的棲地未能確認狀況，並且無法確認大石在溪床中的位置，僅以整體溪床與近自然石梁固床工狀況作為紀錄。施工便道仍留

有改變地貌的痕跡，兩岸植被已逐漸回復。

(3) 其他生態課題

(a) 還石於河之效益待持續監測

還石於河為本件工程達成回復自然河相、趨近自然營力平衡的重要手段，在國內的河溪治理作為中也是極具意義的首次嘗試。目前完工半年內的環境尚未能觀察到自然營力作用下河相變遷的結果，建議定期並持續監測，以確認還石於河在此件工程中的效益，提供未來應用與精進的作用。

(b) 建議於枯水季監測水域縱向連結性

在工程起始處高壩下方疊石其主要目的為減少高度落差，改善水域縱向連結性，然而在施工期間、同時為枯水季的時候，仍紀錄有水從石下流的狀況。建議於隔(110)年或之後的枯水季再度監測其水域縱向連結性，以確認疊石改善的效益，並可配合河相監測結果評估是否有持續推動縱向連結性改善的需求。

(c) 持續監測下游左岸灘地(Timolan)濱溪帶環境，與在地管理單位保持合作

下游左岸灘地(Timolan)進行削灘及保留原生樹木等保育措施，其目的包括還地於河與維護濱溪植被相。由於還地於河一般而言也需要較長時間尺度以觀察其作用與效益，建議於持續監測此處灘地與河相之變化，而濱溪植被相由於有在地民間團體持續維護管理，亦建議與在地管理單位保持合作關係，將河相、地貌與植被相紀錄合併分析，以確認保育措施執行的長期效益。

(d) 有外來植物課題，可積極調查與移除

經後山采風工作室張振岳老師提供的現地觀察，完工後回復的濱溪植被中有些外來植種是原本現地沒有的，包括香澤蘭、青菖等，雖為全台河溪、開闢地、完工後區域常見的外來種，且現況尚不優勢，但仍建議可在初期辦理積極的管

理作為，包括外來植物調查與清除、持續維護等工作，提升此段濱溪帶的棲地品質，回復原生植被相並增加整體生物多樣性。

6.1.3 水利工程生態檢核自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄十七。

第七章 結論與建議

7.1 結論

- (1) 完成提報核定階段(先期作業)工程生態檢核作業5件，包含：花蓮溪吳全堤段防災減災工程用地先期作業、光復溪大安堤段防災減災工程用地先期作業、富源溪富民護岸二段防災減災工程用地費、螺仔溪右岸堤段防災減災工程用地先期作業、荖溪光榮一號堤段河川環境改善工程用地先期作業，工作項目包括盤點生態資源、關注環境團體、辦理現地勘查、研提生態議題與解決策略以及協助填寫生態檢核自評表。
- (2) 完成規劃設計階段(設計工程案)生態檢核作業9件，包含：壽豐溪平林堤段防災減災工程(第2期)、馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程、木瓜溪初英二號堤段防災減災、花蓮溪山尾堤段疏濬工程、花蓮溪壽豐堤段防災減災工程(第5期)、萬里溪鳳林堤段防災減災工程、秀姑巒溪德武及紅葉溪瑞穗堤段堤段防減災工程(原：秀姑巒溪德武堤段防災減災工程)、豐坪溪大禹堤段防災減災工程、秀姑巒溪古風堤段防災減災工程，工作項目包括辦理現地勘查作業、協助蒐集工程預計施作範圍之生態資料、確認生態課題與友善措施內容、協助填寫生態檢核表單以及擬定施工環境注意事項。
- (3) 完成施工階段生態檢核作業2件，包括鯨溪豐南堤段設施維修改善工程和花蓮溪山尾堤段疏濬工程，辦理包括施工中及竣工後的現地踏勘，確認保育措施執行情形，並查核施工廠商自主檢查表填寫資料。
- (4) 完成維管階段生態檢核作業1件，針對鯨溪豐南堤段設施維修改善工程辦理現地勘查、完工後棲地環境評估以及填寫工程生態檢核自評表。

7.2 建議

(1) 執行棲地品質評估

為快速綜合評判棲地現況，生態檢核採用棲地評估指標，透過均一的標準量化表示棲地品質，即時呈現工程周圍環境之棲地概況，協助擬訂有效的生態保育措施。可參考水利署頒佈之「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」中的河溪棲地評估指標，並搭配林務局頒佈的「國有林治理工程生態友善機制手冊-野溪治理工程生態追蹤評估指標」，增加「溪床寬度變化」、「縱向連結性」、「橫向連結性」等因子評估；建議 貴局，若往後工程經生態專業評估為議題較大者，應依工程實際環境條件，應地制宜選擇合適的評估項目，進行評估與研討之工作，除可涵蓋工區施工前中後對比外，期增加回饋至保育對策及工程方案進行修正。

(2) 推動公民參與

在公民參與方面，建議可編列相關經費，邀請NGO參與相關之審查會議、說明會與工作坊。也可以辦理年度座談會等方式，將年度工程內容與在地團體討論，透過與在地團體的討論，能更了解轄區內的生態與人文資訊，並建立良好的夥伴關係，期未來工程設計和施作，能考量多元的觀點，並包容多方需求，相互考量作為業務推動的助力。

(3) 持續執行生態檢核作業

為能延續執行本計畫所擬定之生態保育策略，建議應持續辦理後續階段之生態檢核作業，以確實達到防洪減災工程與生態保育共榮之成效。

(4) 針對可能產生重大生態影響之工程，辦理施工中監測

本計畫已於今年度協助彙整工程生態影響分析及保育對策研擬，並擬訂施工環境注意事項予以施工廠商參照辦理，共計2件設計階段的工程皆無辦理施工中監測。建議 貴局，若往後執行可能產生重大生態影響之工程，除應擬訂施工環境注意事項，

也需針對施工中關注物種的變化，辦理相對應之生態監測計畫，得以確實掌握關注物種變化與工程施作影響之關係，更能將其回饋於後續類似工程之參考。

(5) 辦理施工前施工人員教育訓練

本計畫已於規劃設計階段協助各工程之生態影響分析及保育對策研擬，為能確實地達到保育對策所期望之成效，必須與施工人員緊密配合，因此，主辦機關應於工程開工前**辦理施工廠商及人員教育訓練**，由生態專業團隊說明生態保育措施的執行方式與流程，針對施工廠商提出無法執行的保育措施，由主辦單位、設計廠商、監造廠商、施工廠商與生態專業團隊，共同研議與修正，最終擬訂彼此皆認可之生態保育措施，應求施工廠商確實於工程施作前間執行，已達到生態保育措施之最大效益。

(6) 針對涉及生態高敏感度工程額外辦理民眾參與及專家學者會議

本計畫並無針對所執行工程編列民眾參與或專家學者會議之費用，導致在針對特殊需求之工程案件，無法更加確實的執行民眾參與或專家學者諮詢會議，使得後續工程施作期間，可能因未確實通知在地關注團體或專家學者，導致工程延宕或停工，需要花費更多時間與精力解決處理，因此，建議於工程設計階段前，透過 貴局在地諮詢小組定期召開之會議，徵詢各予會單位對於該工程之建議與願景，若工程涉及重大生態議題，也應即時與專家學者建立聯繫管道，避免生態資源流失與破壞。

(7) 自主檢查表數位化

由於表單內容繁雜，除了勾選與簡述執行狀況之外，一般也都會有數項生態保育措施需要增附照片，必須使用電腦後製，因此全部內容都採手寫實非必要。為便於資訊公開以及減免工作量，建議之後的自主檢查表以數位化為主，惟仍需附上施工廠商簽名以示權責所在。

第八章 重要參考資料

1. 中興工程顧問股份有限公司。2004。花蓮溪河川情勢調查。
2. 台灣河川復育網-花蓮溪。
<http://trrn.wra.gov.tw/web/view73e9.html?id=12bf305c651000006cdf>。
3. 吳承翰。2018。臺灣珍稀鯉科魚類-臺灣梅氏鯿自然棲地族群分析及早期發育之研究。國立臺灣海洋大學
4. 邵廣昭。2019。臺灣魚類資料庫。中央研究院生物多樣性中心。
5. 禹安工程顧問股份有限公司。2015。花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(1/3)。
6. 禹安工程顧問股份有限公司。2018。花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(2/3)。
7. 禹安工程顧問股份有限公司。2019。花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(3/3)。
8. 特有生物保育研究中心。2017。臺灣維管束植物紅皮書名錄。
9. 陳義雄、方力行。1999。台灣淡水及河口魚類誌。國立海洋生物博物館籌備處。
10. 陳義雄、張詠青。2005。台灣淡水魚類原色圖鑑.壹,鯉形目。水產出版社。
11. 陳義雄、曾晴賢、邵廣昭。2012。臺灣淡水魚類紅皮書。行政院農委會林務局。
12. 網路資料庫：ebird(ebird.org)、台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)、iNaturalist(inaturalist.org)、TaiBIF、GBIF 數位標本資料。
13. 戴文堅、謝季吟、劉嘉德和湯清仁。2008。花蓮縣河川生態調查與分析。
14. 觀察家生態顧問有限公司。2019。花蓮生態保育綠色網或發展計畫。行政院農委會林務局花蓮林區管理處委託計畫。

附錄一 109年3月17日第一次工作會議會議記錄

經濟部水利署第九河川局 函

地址：97046花蓮市仁愛街19號
聯絡人：莊立昕
聯絡電話：03-8325103 #1506
電子信箱：wra0139@wra09.gov.tw
傳真：03-8335026

受文者：觀察家生態顧問有限公司

發文日期：中華民國109年3月24日
發文字號：水九工字第10901014210號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨 (1090101421_1_241009461360001.pdf、
1090101421_2_241009461360001.pdf)

主旨：檢送本局109年3月17日辦理「109年第九河川局轄區生態
檢核及民眾參與委託服務案」第一次工作會議紀錄，請依
決議事項執行，請查照。

說明：依據本局109年3月9日水九工字第1090101190號開會通知單
續辦。

正本：觀察家生態顧問有限公司

副本：電 2020/03/24 文
交 17:46:33 換 章

經濟部水利署第九河川局

「109年第九河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案」

第一次工作會議 出席人員簽名冊

時 間	109年03月17日	地 點	本局3樓會議室	
主持人		紀 錄		
出 席 人 員	出席單位及人員	職 稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備註
	1	經濟部水利署第九河川局		
	2	經濟部水利署第九河川局		
	3	經濟部水利署第九河川局		
	4	經濟部水利署第九河川局		
	5	觀察家生態顧問有限公司		
	6	觀察家生態顧問有限公司		
	7	觀察家生態顧問有限公司		
	8			
	9			
10				

「109 年第九河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案」

第一次工作會議 會議紀錄

一、開會時間：109 年 3 月 17 日（星期三） 下午 3 時 整

二、會議地點：第九河川局會議室

三、主持人：曾副局長國柱 紀錄：莊立昕

四、出席單位及人員：詳如會議簽到簿

五、討論會議結論：

1. 本案生態檢核所使用相關表格優先採用工程會版本執行。
2. 今(109)年度所執行工程項目如下列(工程名稱嗣核定後修正)：

(一) 提報核定階段(先期作業)

- (1) 富源溪富民護岸二段防災減災工程-用地先期作業
- (2) 花蓮溪吳全堤段防災減災工程-用地先期作業
- (3) 光復溪大安堤段防災減災工程-用地先期作業
- (4) 螺仔溪右岸堤段防災減災工程-用地先期作業

(二) 規劃設計階段(設計工程案)

- (1) 花蓮溪山尾堤段疏濬工程
 - (2) 花蓮溪壽豐堤段防災減災工程(第 5 期)
 - (3) 壽豐溪平林堤段防災減災工程(第 2 期)
 - (4) 木瓜溪初英二號堤段防災減災
 - (5) 秀姑巒溪德武堤段防災減災工程
 - (6) 馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程
 - (7) 秀姑巒溪古風堤段防災減災工程
 - (8) 豐坪溪大禹堤段設施維修改善工程
- (6~8 案「現地勘查」及「資料蒐集」採用 108 年檢核成果)

(三) 施工階段

- (1) 鯨溪豐南堤段設施維修改善工程

3. 本次決議現階段執行工作項目及數量如下附表：

編號	項目	說明	單位	單價 (元)	預估 數量	總價 (元)	備註	執行 數量	執行金額
(一) 提報核定階段工程辦理生態檢核作業(以工程規模長度 1000 公尺估算)									
1	盤點生態資源	蒐集文獻及環境敏感區位圖	式	29,460	1	29,460	環境敏感地區的生態敏感地區、法定環境保護區、民間關注生態環境、生態研究重點區域、其他環境生態區域	4	117,840
2	蒐集並提供關注環境團體名單及其議題	蒐集工程範圍及關聯地區歷年環境團體關注議題及與本工程可能的關聯性。	式	4,910	1	4,910		4	19,640
3	現地勘查	針對工程範圍生態敏感、關注物種、保全對象踏勘。	次	29,460	1	29,460	工程現地環境棲地普查及協助辦理計畫核定勘查	4	117,840
4	陸域生物補充調查	無生態資料可供參考時,依據工程所在環境之區域特性及工程類型,選擇具代表性或關注物種類群進行調查。	次	29,460	1	29,460	以關注物種或指標物種為主,必依據當地環境特色選擇。		
5	水域生態補充調查	無生態資料可供參考時,依據工程所在環境之區域特性及工程類型,選擇具代表性或關注物種類群進行調查。	次	29,460	1	29,460	作業方式可以參考「河川情勢調查作業要點」		
6	繪製生態關注圖	確認敏感棲地或關注物種狀況	式	29,460	1	29,460	含保全對象及棲地敏感度分級		
7	棲地品質評估	執行棲地評估指標評估	式	29,460	1	29,460	1. 河川類: 執行河川棲地評估指標評估 2. 區排類: 執行排水棲地評估指標評估 3. 海岸類: 採用水利工程快速棲地評估或海岸水文地貌棲地評估模式(CHGM)比對工程		

									前及工程後棲地變化。		
8	掌握生態議題提出解決策略	確認工程對生態環境破壞程度可否接受,有無替代方案,研擬符合迴避、縮小、減輕、補償策略之生態保育對策,提出合宜之工程配置方案。	式	29,460	1	29,460				4	117,840
9	水利工程生態檢核自評表	完成計畫提報核定階段「水利工程生態檢核自評表」	式	11,784	1	11,784				4	47,136
小計						222,914					
(二) 規劃設計階段工程辦理生態檢核作業(以工程規模長度 1000 公尺估算)											
1	現地勘查	含工程範圍生態敏感、關注物種、保全對象踏勘。	次	29,460	1	29,460				5	147,300
2	資料收集	蒐集工區生態及環境有關資料	式	29,460	1	29,460				5	147,300
3	補充繪製生態關注圖	補充敏感棲地或關注物種狀況	式	29,460	1	29,460			含保全對象及棲地敏感度分級		
4	陸域生物補充調查	若提報階段施工範圍及生態敏感區已有足夠生態資料,可不進行調查。	次	29,460	1	29,460			以關注物種或指標物種為主,必依據當地環境特色選擇。		
5	水域生態補充調查	若提報階段施工範圍及生態敏感區已有足夠生態資料,可不進行調查。	次	29,460	1	29,460			作業方式可以參考「河川情勢調查作業要點」		
6	棲地品質評估	執行河溪棲地評估指標評估或坡地棲地指標評估,完成表格填寫。	式	29,460	1	29,460			1. 河川類: 執行河川棲地評估指標評估 2. 區排類: 執行排水棲地評估指標評估 3. 海岸類: 採用水利工程快速棲地評估或海岸水文地貌棲地評估模式(CHGM)比對工程		

									前及工程後棲地變化。		
7	水利工程生態檢核自評表填寫	完成規劃及設計階段「水利工程生態檢核自評表」	式	11,784	1	11,784				8	94,272
8	擬訂施工環境注意事項	擬定施工注意事項,後續由施工廠商納入施工廠商自主檢查表中,並據以遵守。	式	29,460	2	58,920				8	235,680
小計						247,464					
(三) 施工階段工程辦理生態檢核作業(以工程規模長度 1000 公尺估算)											
1	現地踏勘	施工前檢視 施工中查核 竣工複查	次	29,460	4	117,840			施工前、中、後現地踏勘,以掌握施工廠商有無破壞環境或未遵守施工規定之情形	1	29,460
2	生態保育策施	蒐集前期保育對策,配合現場勘查,協助監造/施工單位擬定可行之生態保育措施	式	49,099	4	196,396					
3	陸域生態監測調查	了解施工期間對生態的干擾影響	次	29,460	4	117,840			監測保育措施執行情形及棲地環境變化,視工程特性,於施工前、中、後辦理棲地環境評估。		
4	水域生態監測調查	河川類	次	29,460	4	117,840			作業方式可以參考「河川情勢調查作業要點」		
5	環境棲地品質評估	執行河川棲地評估指標評估,完成表格填寫	式	29,460	4	117,840			評估施工前與施工中的環境棲地差異。		
6	查核施工廠商自主檢查表填寫	自主檢查表由施工廠商填寫,生態檢核團隊依書面資料評估生態保全對象與生態保育措施執行狀況提供建議。	式	9,820	4	39,280				1	9,820

7	保育措施 執行情形 確認勘查	生態檢核團隊現地確 認生態保全對象與生 態保育措施執行狀 況，提供改善建議。	次	24,550	4	98,200	生態檢核團隊現地確 認生態保全對象與生 態保育措施執行狀 況，提供改善建議	1	24,550
8	水利工程 生態檢核 自評表填 寫	完成施工階段「水利工 程生態檢核自評表」	式	11,784	4	47,136			
9	生態環境 異常狀況 處理	施工中發生環境異常 狀況時處理	式	19,640	2	39,280	發生異常狀況時協助 議題判斷，提供因應對 策。		
10	生態教育 訓練	辦理監造廠商、施工單 位的生態教育講習。	場	29,460	2	58,920	含講師費、交通、場地 及其他等費用。		
小計						950,572			
(四) 維護管理階段工程辦理生態檢核作業(以工程規模長度 1000 公尺估算)									
1	現地勘查	保育措施完工後勘查	次	29,460	1	29,460			
2	陸域生態 復原調查	瞭解棲地及生態復原 狀況。	次	29,460	1	29,460	施工完成後一段時 間，針對關注物種或指 標生物及其棲地環境 進行生態補充調查，以 了解生態恢復是否達 保育對策成效		
3	水域生態 復原調查	河川類	次	29,460	1	29,460	作業方式可以參考「河 川情勢調查作業要點」		
4	完工後棲 地環境評 估	評估生態保育成效	式	29,460	1	29,460			
5	水利工程 生態檢核 自評表填 寫	完成維護管理階段「水 利工程生態檢核自評 表」	式	11,784	1	11,784			
6	評估成效 並提出後 續改善與 建議	研擬後續生態保育措 施	式	35,331	1	35,331			
小計						164,955			1,108,678
(五) 營業稅						79,295			55,434
總計						1,665,200	內含成果報告及相關 管理雜支等費用		1,164,112

4. 承上，如執行後發現工區範圍具有生態高敏感度或其他建議事項，後續請服務團隊再行提報，視需要增加執行工作項目。

5. 請服務團隊依工作項目列所需基本資料，本局配合提供。

六、散會：上午 11 時 20 分。

附錄二 109年10月30日第二次工作會議會議記錄

經濟部水利署第九河川局 函

地址：97046花蓮市仁愛街19號
聯絡人：莊立昕
聯絡電話：03-8325103 #1506
電子信箱：wra0139@wra09.gov.tw
傳 真：03-8335026

受文者：觀察家生態顧問有限公司

發文日期：中華民國109年11月19日

發文字號：水九工字第10901051450號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：第2次工作會議紀錄 (1090105145_1_190934256170001.pdf、
1090105145_2_190934256170001.jpg)

主旨：檢送本局109年10月30日辦理「109年第九河川局轄區生態
檢核及民眾參與委託服務案」第二次工作會議紀錄，請依
決議事項執行，請查照。

說明：依據本局109年10月29日水九工字第10901049230號開會通
知單續辦。

正本：觀察家生態顧問有限公司

副本：

「109年第九河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案」

第二次工作會議 會議紀錄

一、開會時間：109年10月30日（星期五）上午10時整

二、會議地點：第九河川局會議室

三、主持人：曾副局長國柱

紀錄：莊立昕

四、出席單位及人員：詳如會議簽到簿

五、討論會議結論：

1. 今(109)年度所執行工程項目如下列：

(一) 提報核定階段(先期作業)

(1) 富源溪富民護岸二段防災減災工程-用地先期作業

(2) 花蓮溪吳全堤段防災減災工程-用地先期作業

(3) 光復溪大安堤段防災減災工程-用地先期作業

(4) 螺仔溪右岸堤段防災減災工程-用地先期作業

(5) 新增-荖溪光榮一號堤段河川環境改善工程

(以上5件執行5項子項:盤點生態資源、蒐集並提供關注環境團體名單及其議題、現地勘查、掌握生態議題提出解決策略、水利工程生態檢核自評表)

(二) 規劃設計階段(設計工程案)

(1) 花蓮溪山尾堤段疏濬工程

(現地勘查、資料收集、生態檢核自評表填寫、擬定施工環境注意事項)

(2) 花蓮溪壽豐堤段防災減災工程(第5期)

(現地勘查、資料收集、生態檢核自評表填寫、擬定施工環境注意事項)

(3) 壽豐溪平林堤段防災減災工程(第2期)

(現地勘查、資料收集、生態檢核自評表填寫、擬定施工環境注意事項)

(4) 木瓜溪初英二號堤段防災減災

(現地勘查、資料收集、生態檢核自評表填寫、擬定施工環境注

意事項)

(5) 秀姑巒溪德武及紅葉溪瑞穗堤段防減災工程

(原為秀姑巒溪德武堤段防災減災工程，新增加紅葉工區)

(現地勘查 2、資料收集 2、生態檢核自評表填寫 1、擬定施工環境注意事項 2)

(6) 馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程

(生態檢核自評表填寫、擬定施工環境注意事項，「現地勘查」及「資料蒐集」採用 108 年檢核成果)

(7) 豐坪溪大禹堤段設施維修改善工程

(生態檢核自評表填寫、擬定施工環境注意事項，「現地勘查」及「資料蒐集」採用 108 年檢核成果)

(8) 秀姑巒溪古風堤段防災減災工程

(生態檢核自評表填寫、擬定施工環境注意事項、新增-現地勘查 1、補充繪製生態關注圖 1)

(9) 新增-萬里溪鳳林堤段防災減災工程

(現地勘查、資料收集、生態檢核自評表填寫、擬定施工環境注意事項)

(三) 施工階段

(1) 鯨溪豐南堤段設施維修改善工程

(現地勘查、查核施工廠商自主檢查表填寫、保育措施執行情形確認勘查、生態檢核自評表填寫)

(2) 新增-花蓮溪山尾堤段疏濬工程

(現地踏勘(施工前、施工中)、保育措施執行情形確認勘查、生態檢核自評表填寫)

(四) 維管階段

(1) 新增-鯨溪豐南堤段設施維修改善工程

(現地勘查、完工後棲地環境評估、水利工程生態檢核自評表填寫)

2. 本次決議現階段執行工作項目及數量如下附表：

編號	項目	說明	單位	單價 (元)	預估 數量	總價 (元)	備註	執行 數量	執行金額
(一) 提報核定階段工程辦理生態檢核作業(以工程規模長度 1000 公尺估算)									
1	盤點生態資源	蒐集文獻及環境敏感區位圖	式	29,460	1	29,460	環境敏感地區的生態敏感地區、法定環境保護區、民間關注生態環境、生態研究重點區域、其他環境生態區域	5	147,300
2	蒐集並提供關注環境團體名單及其議題	蒐集工程範圍及關聯地區歷年環境團體關注議題及與本工程可能的關聯性。	式	4,910	1	4,910		5	24,550
3	現地勘查	針對工程範圍生態敏感、關注物種、保全對象踏勘。	次	29,460	1	29,460	工程現地環境棲地普查及協助辦理計畫核定勘查	5	147,300
4	陸域生物補充調查	無生態資料可供參考時，依據工程所在環境之區域特性及工程類型，選擇具代表性或關注物種類群進行調查。	次	29,460	1	29,460	以關注物種或指標物種為主，必依據當地環境特色選擇。		
5	水域生態補充調查	無生態資料可供參考時，依據工程所在環境之區域特性及工程類型，選擇具代表性或關注物種類群進行調查。	次	29,460	1	29,460	作業方式可以參考「河川情勢調查作業要點」		
6	繪製生態關注圖	確認敏感棲地或關注物種狀況	式	29,460	1	29,460	含保全對象及棲地敏感度分級		
7	棲地品質評估	執行棲地評估指標評估	式	29,460	1	29,460	1. 河川類: 執行河川棲地評估指標評估 2. 區排類: 執行排水棲地評估指標評估		

									3. 海岸類:採用水利工程快速棲地評估或海岸水文地貌棲地評估模式(CHGM)比對工程前及工程後棲地變化。			
8	掌握生態議題提出解決策略	確認工程對生態環境破壞程度可否接受，有無替代方案，研擬符合迴避、縮小、減輕、補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案。	式	29,460	1	29,460				5	147,300	
9	水利工程生態檢核自評表	完成計畫提報核定階段「水利工程生態檢核自評表」	式	11,784	1	11,784				5	58,920	
小計						222,914						
(二) 規劃設計階段工程辦理生態檢核作業(以工程規模長度 1000 公尺估算)												
1	現地勘查	含工程範圍生態敏感、關注物種、保全對象踏勘。	次	29,460	1	29,460				8	235,680	
2	資料收集	蒐集工區生態及環境有關資料	式	29,460	1	29,460				7	206,220	
3	補充繪製生態關注圖	補充敏感棲地或關注物種狀況	式	29,460	1	29,460			含保全對象及棲地敏感度分級	1	29,460	
4	陸域生物補充調查	若提報階段施工範圍及生態敏感區已有足夠生態資料，可不進行調查。	次	29,460	1	29,460			以關注物種或指標物種為主，必依據當地環境特色選擇。			
5	水域生態補充調查	若提報階段施工範圍及生態敏感區已有足夠生態資料，可不進行調查。	次	29,460	1	29,460			作業方式可以參考「河川情勢調查作業要點」			
6	棲地品質評估	執行河溪棲地評估指標評估或坡地棲地指標評估，完成表格填寫。	式	29,460	1	29,460			1. 河川類: 執行河川棲地評估指標評估 2. 區排類: 執行排水棲地評估指標評估			

									3. 海岸類:採用水利工程快速棲地評估或海岸水文地貌棲地評估模式(CHGM)比對工程前及工程後棲地變化。			
7	水利工程生態檢核自評表填寫	完成規劃及設計階段「水利工程生態檢核自評表」	式	11,784	1	11,784					9	106,056
8	擬訂施工環境注意事項	擬定施工注意事項，後續由施工廠商納入施工廠商自主檢查表中，並據以遵守。	式	29,460	2	58,920					10	294,600
小計						247,464						
(三) 施工階段工程辦理生態檢核作業(以工程規模長度 1000 公尺估算)												
1	現地踏勘	施工前檢視 施工中查核 竣工複查	次	29,460	4	117,840			施工前、中、後現地踏勘，以掌握施工廠商有無破壞環境或未遵守施工規定之情形	1.66	48,904	
2	生態保育策施	蒐集前期保育對策，配合現場勘查，協助監造/施工單位擬定可行之生態保育措施	式	49,099	4	196,396						
3	陸域生態監測調查	了解施工期間對生態的干擾影響	次	29,460	4	117,840			監測保育措施執行情形及棲地環境變化，視工程特性，於施工前、中、後辦理棲地環境評估。			
4	水域生態監測調查	河川類	次	29,460	4	117,840			作業方式可以參考「河川情勢調查作業要點」			
5	環境棲地品質評估	執行河川棲地評估指標評估，完成表格填寫	式	29,460	4	117,840			評估施工前與施工中的環境棲地差異。			
6	查核施工廠商自主檢查表填寫	自主檢查表由施工廠商填寫，生態檢核團隊依書面資料評估生態保全對象與生態保育措施執行狀況提供	式	9,820	4	39,280				1	9,820	

		建議。							
7	保育措施 執行情形 確認勘查	生態檢核團隊現地確認生態保全對象與生態保育措施執行狀況，提供改善建議。	次	24,550	4	98,200		2	49,100
8	水利工程 生態檢核 自評表填寫	完成施工階段「水利工程生態檢核自評表」	式	11,784	4	47,136		1	11,784
9	生態環境 異常狀況 處理	施工中發生環境異常狀況時處理	式	19,640	2	39,280	發生異常狀況時協助議題判斷，提供因應對策。		
10	生態教育 訓練	辦理監造廠商、施工單位的生態教育講習。	場	29,460	2	58,920	含講師費、交通、場地及其他等費用。		
	小計					950,572			
(四) 維護管理階段工程辦理生態檢核作業(以工程規模長度 1000 公尺估算)									
1	現地勘查	保育措施完工後勘查	次	29,460	1	29,460		1	29,460
2	陸域生態 復原調查	瞭解棲地及生態復原狀況。	次	29,460	1	29,460	施工完成後一段時間，針對關注物種或指標生物及其棲地環境進行生態補充調查，以了解生態恢復是否達保育對策成效		
3	水域生態 復原調查	河川類	次	29,460	1	29,460	作業方式可以參考「河川情勢調查作業要點」		
4	完工後棲 地環境評 估	評估生態保育成效	式	29,460	1	29,460		1	29,460
5	水利工程 生態檢核 自評表填寫	完成維護管理階段「水利工程生態檢核自評表」	式	11,784	1	11,784		1	11,784
6	評估成效 並提出後 續改善與	研擬後續生態保育措施	式	35,331	1	35,331			

建議									
小計						164,955			1,587,698
(五) 營業稅						79,295			79,385
總計						1,665,200	內含成果報告及相關管理雜支等費用		1667082
									1,665,200

3. 本次會議，經觀察家生態顧問有限公司合意，自行吸收 1,882 元價差，以不超過契約金額 1,665,200 元結算。

4. 請服務團隊依合約期限提送成果報告。

六、散會：上午 11 時 20 分。

經濟部水利署第九河川局

「109年第九河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案」

第二次工作會議 出席人員簽名冊

時間	109年10月30日	地點	本局3樓會議室		
主持人		紀錄	莊立昕		
出席人員	出席單位及人員		職稱	簽名 <small>(請以正楷書寫，以利辨識)</small>	備註
	1	經濟部水利署第九河川局			
	2	經濟部水利署第九河川局			
	3	經濟部水利署第九河川局			
	4	經濟部水利署第九河川局			
	5	觀察家生態顧問有限公司			
	6	觀察家生態顧問有限公司			(線+曾瀅)
	7	觀察家生態顧問有限公司			
	8				
	9				
10					

附錄三 富源溪富民護岸二段防災減災工程生態檢核
表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	富源溪富民護岸二段防災減災工程	設計單位	經濟部水利署九河局工務課
	工程期程		監造廠商	經濟部水利署九河局工務課
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局	營造廠商	
	基地位置	地點：花蓮縣瑞穗鄉 TWD97 座標 X：334440 Y：2605969	工程預算/ 經費（千元）	24,000（千元）
	工程目的			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要	河道整理及河川環境改善長 600 公尺寬約 50 公尺，另設防汛搶險道路 380 公尺		
	預期效益	預計保護面積 12 公頃，保護人口 120 人。		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，生態團隊於 109 年 3 月 17 日開始參與本案生態檢核作業，團隊資歷如附件 1。 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區，非都市土地使用區(特定農業區-農牧用地、河川區-水利用地)。 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input checked="" type="checkbox"/> 是， <u>保育類 II 級:朱鷗、環頸雉、臺灣畫眉、領角鴉、烏頭翁、鳳頭蒼鷹、東方蜂鷹、大冠鷲、八色鳥、赤腹山雀、紅隼、八哥。保育類 III 級:紅尾伯勞、黑頭文鳥、臺灣山鷓鴣、臺灣藍鵲、白耳畫眉、燕鴿。</u> <input type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input checked="" type="checkbox"/> 是， <u>工程位於富源溪，為秀姑巒溪水系。上游為富源森林遊樂區。</u> <input type="checkbox"/> 否
工程計	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
畫核定階段		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，規劃設計階段生態檢核預計於本案核定後由該年度生態檢核及民眾參與委託服務案執行。 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，僅生態檢核團隊進行現場勘查。 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ☐ 是 ☐ 否
二、基本資料蒐集調查		生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
三、生態保育對策		調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
四、民眾參與		規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
五、資訊公開		規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施工	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
階段	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

核定階段附表 P-01(1/2)

治理機關	經濟部水利署第九河川局			勘查日期	109年08月24日		
工程名稱	富源溪富民護岸二段防災減災工程	工程類型	<input type="checkbox"/> 自然復育 <input type="checkbox"/> 坡地整治 <input type="checkbox"/> 溪流整治 <input type="checkbox"/> 清淤疏通 <input type="checkbox"/> 結構物改善 <input type="checkbox"/> 其他	工地	花蓮縣瑞穗鄉		
					TWD97座標	X: 334440	Y: 2605969	EL:
集水區屬性	<input type="checkbox"/> 跨縣市集水區 <input type="checkbox"/> 水庫集水區(_____水庫) <input type="checkbox"/> 土石流潛勢溪流(編號_____) <input type="checkbox"/> 特定水土保持區 <input type="checkbox"/> 重要集水區 <input checked="" type="checkbox"/> 中央(或縣)管河川: 秀姑巒溪水系-富源溪 <input type="checkbox"/> 區域排水: <input type="checkbox"/> 其他:			子集水區名稱			編號
工程緣由目的							
現況概述	1.地形:位於花東縱谷,中央山脈和海岸山脈之間,地形平坦。 2.災害類別: 3.災情: 4.以往處理情形:_____單位已施設 5.有無災害調查報告(報告名稱:_____) 6.其他:			預期效益	1.保全對象 民眾: <input type="checkbox"/> 社區、 <input type="checkbox"/> 部落、 <input type="checkbox"/> 學校、 <input type="checkbox"/> 房舍_____棟 交通: <input type="checkbox"/> 橋樑_____座、 <input type="checkbox"/> 道路:_____公尺、 產業: <input type="checkbox"/> 農地_____公頃、 <input type="checkbox"/> 農作物種類_____ 工程設施: <input type="checkbox"/> 水庫 <input type="checkbox"/> 攔砂壩 <input type="checkbox"/> 固床設施 <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 其他_____ 2.其它:保護面積 12 公頃、保護人口數 120 人		
				擬辦工程概估內容	1.河道整理及河川環境改善長 600 公尺寬約 50 公尺、另設防汛搶險道路 380 公尺。		
座落	<input type="checkbox"/> 一般山坡地 <input type="checkbox"/> 林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林 <input type="checkbox"/> 公告之生態保護區 <input type="checkbox"/> 都市計畫區 <input type="checkbox"/> 農地重劃區 <input checked="" type="checkbox"/> 非都市土地使用區(特定農業區-農牧用地、河川區-水利用地)			生態保育評估	現況描述: 1.陸域植被覆蓋: <u>80</u> % <input type="checkbox"/> 其他 2.植被相: <input checked="" type="checkbox"/> 雜木林 <input type="checkbox"/> 人工林 <input type="checkbox"/> 天然林 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 農地 <input type="checkbox"/> 崩塌地 3.河床底質: <input type="checkbox"/> 岩盤 <input checked="" type="checkbox"/> 巨礫 <input checked="" type="checkbox"/> 細礫 <input checked="" type="checkbox"/> 細砂 <input type="checkbox"/> 泥質 4.河床型態: <input type="checkbox"/> 瀑布 <input type="checkbox"/> 深潭 <input checked="" type="checkbox"/> 淺灘		
致營災力	<input type="checkbox"/> 山坡崩塌 <input type="checkbox"/> 溪床沖蝕 <input type="checkbox"/> 溪岸溢流 <input type="checkbox"/> 土石流 <input type="checkbox"/> 溪床淤積 <input type="checkbox"/> 其他						

<p>勘 查 意 見</p>	<p> <input type="checkbox"/>優先處理 <input type="checkbox"/>需要處理 <input type="checkbox"/>暫緩處理 <input type="checkbox"/>無需處理 <input type="checkbox"/>非本單位權責，移請(單位：)研處 <input type="checkbox"/>用地取得問題需再協調 <input checked="" type="checkbox"/>其他 1.預定工區旁次生林植生狀況良好，林相茂密多層次，為保育類II級之臺灣畫眉、環頸雉、臺灣山鷓鴣、朱鷯，以及兩棲爬蟲類動物棲息地。建議工程減少對此次生林之干擾。應限縮開挖範圍，劃定施工便道與機具材料堆放區，優先以現有路線做為施工便道，並標示於圖面上，避免施工時過度開挖。 2.建議護岸型式以恢復植生為目標，以緩坡多孔隙形式，如乾砌石、土坡、於結構物覆土營造緩坡等友善方案，以利植生恢復，增加護岸植被覆蓋。 3.工區周邊水、陸域棲地狀況良好，避免護岸造成河道與左岸次生林棲地阻隔，建議興建護岸坡度小於45度，或設計局部緩坡或動物通道，提供小型動物往來河道與次生林。 4.工程周邊開闢地為保育類III燕鶯夏棲地，於河灘地之工程建議於4月前開挖，避開燕鶯繁殖期4至7月，若無法避開請聯絡生態團隊，討論對策。 5.水域棲地狀況良好，施工過程應避免影響水域棲地，設置排檔水設施，避免造成水質混濁，對水域生態造成影響。 6.後續工程規劃設計建議可邀集在地的社群團體：環保聯盟花蓮分會、花蓮縣鄉村社區大學發展協會、地球公民基金會花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會、花蓮縣平森永續發展協會、花蓮縣環頸雉的家永續發展協會等，進行規劃設計階段的工程說明和討論。各關注環境團體之一般關注課題可參考表2.2.1-1，此件工程個案需注意之生態議題包含：鳥類利用棲地、原生植被維護、水域生態、水域縱向連結性等。 </p>	<p> 5.現況棲地評估： 工區位於非都市土地使用區之特定農業區-農牧用地與水利用地-河川區，工區周圍以次生林為主，植生狀況良好，林相茂密多層次，為鳥類、兩棲類、爬蟲類等動物棲地。河灘地已生長草本植物，提供鳥類棲息。工區位於富源溪，上游流經富源森林遊樂區，下游匯入秀姑巒溪，水域棲地以淺灘為主，水量穩定，水質良好，底質為礫石、細沙組成，水域棲地良好，文獻資料曾紀錄大吻鰕虎、日本瓢鰕虎等洄游物種，後續工程避免干擾水域棲地，應注意河道縱向通透性與水質。 搜尋網路生態資料庫與相關文獻，工區周圍記錄到鳥類46科101種，保育類II級：朱鷯、環頸雉、臺灣畫眉、領角鴉、烏頭翁、鳳頭蒼鷹、東方蜂鷹、大冠鷲、八色鳥、赤腹山雀、紅隼、八哥。保育類III級：紅尾伯勞、黑頭文鳥、臺灣山鷓鴣、臺灣藍鵲、白耳畫眉、燕鶯。次生林、草生地為朱鷯、環頸雉、臺灣畫眉、臺灣山鷓鴣等鳥類棲息地，河灘地則為燕鶯夏棲地。 (1)台灣生物多樣性網絡(TBN :https://www.tbn.org.tw/taxa) (2)林務局生態調查資料庫系統(https://ecollect.forest.gov.tw/Ecological/ProjectManager/ResultPresentation.aspx) (3) eBird Taiwan (https://ebird.org/taiwan/home) (4)中興工程顧問股份有限公司(2005)。秀姑巒溪河系情勢調查(1/2) (5)中興工程顧問股份有限公司(2006)。秀姑巒溪河系情勢調查(2/2) </p> <p>生態影響： 工程型式：<input type="checkbox"/>溪流水量減少<input type="checkbox"/>溪流型態改變 <input type="checkbox"/>水域生物通道阻隔或棲地切割 <input type="checkbox"/>阻礙坡地植被演替 施工過程：<input checked="" type="checkbox"/>減少植被覆蓋 <input checked="" type="checkbox"/>土砂下移濁度升高 <input checked="" type="checkbox"/>大型施工便道施作<input checked="" type="checkbox"/>土方挖填棲地破壞 </p> <p>保育對策： <input type="checkbox"/>植生復育<input type="checkbox"/>表土保存<input type="checkbox"/>棲地保護<input type="checkbox"/>維持自然景觀 <input type="checkbox"/>增設魚道 <input type="checkbox"/>施工便道復原<input type="checkbox"/>動植物種保育 <input type="checkbox"/>生態監測計畫 <input type="checkbox"/>生態評估工作 <input type="checkbox"/>劃定保護區 <input type="checkbox"/>以柔性工法處理 <input type="checkbox"/>補充生態調查 <input checked="" type="checkbox"/>其他生態影響減輕對策 </p> <ol style="list-style-type: none"> (縮小)避免清除工程周邊次生林。應限縮開挖範圍，劃定施工便道與機具材料堆放區，優先以現有路線做為施工便道，並標示於圖面上。 (減輕)以緩坡多孔隙形式，如乾砌石、土坡、於結構物覆土營造緩坡等友善方案，以利植生恢復。 (減輕)興建護岸坡度小於45度，或設計局部緩坡或動物通道，且避免護岸基腳落差，連接河道與左岸兩側棲地。 (減輕)設計階段限縮河灘地之開挖面積與施工便道範圍。於河灘地之工程建議於4月前開挖，避開燕鶯繁殖期4至7月，若無法避開應與生態團隊、主辦單位、營造廠商共同討論合適的迴避措施。 (減輕)避免工程造成水質混濁，不輾壓河床或設置排檔水設施，避免造成水質混濁，影響水域生態。
----------------------------	--	---

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

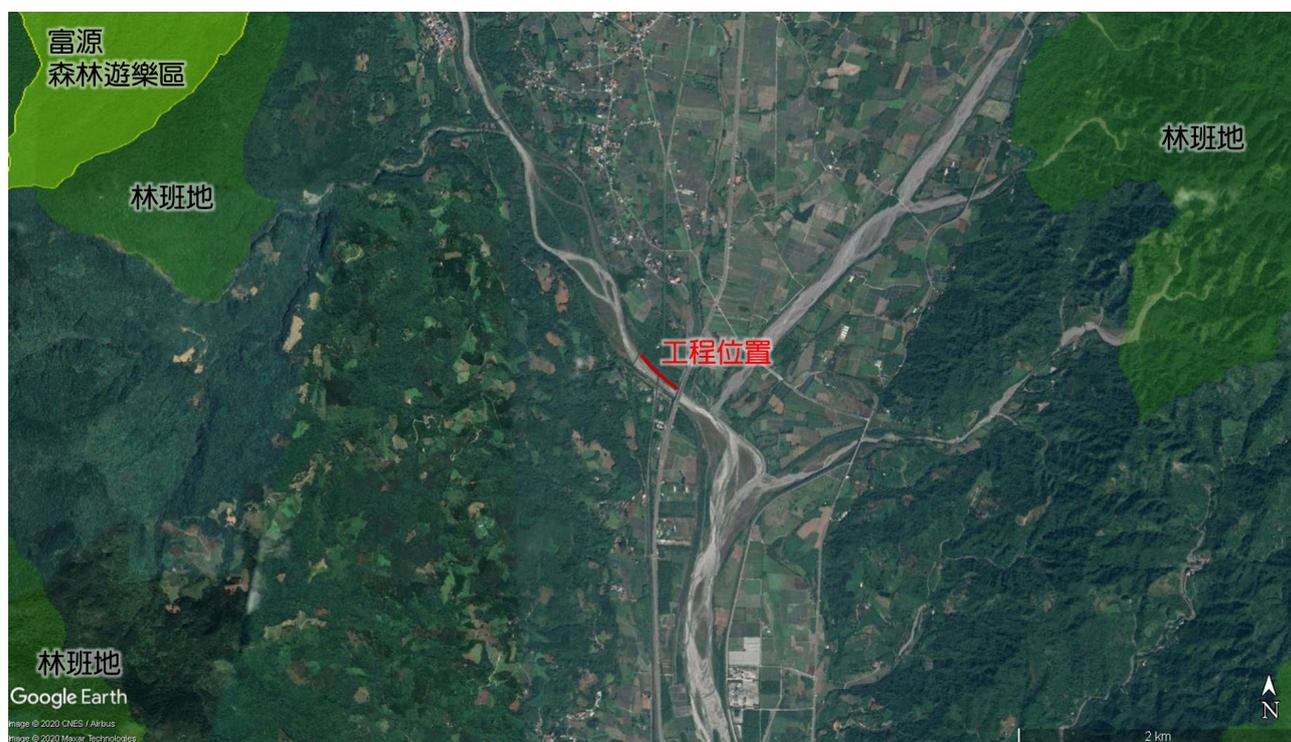
預定 辦理 原因	<input type="checkbox"/> 規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_) <input type="checkbox"/> 災害嚴重，急需治理工程 <input type="checkbox"/> 未來可能有災害發生之預防性工程 <input type="checkbox"/> 已調查之土石流潛勢溪流內工程 <input type="checkbox"/> 需延續處理以完成預期效益之工程 <input type="checkbox"/> 以往治理工程(年度 工程)維護改善 <input type="checkbox"/> 配合其他計畫 (_____)	概 經	估 費	24,000 (千元)
		會 勘 人 員	生態人員：吳佩真、楊智超、游悖理	

※工程位置圖、現況照片如後附頁

核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



災害照片：

--	--

工程預定位置環境照片：
(皆為 2020/8/24 拍攝)

	
建議護岸型式維持水域與陸域棲地連結性	灘地草生地為鳥類、爬蟲類良好棲地
	
周邊次生林為鳥類、兩棲爬行類動物棲地	以現有農路、開闢地做為施工便道

填寫人員： 吳佩真、游惇理 日期： 109 年 11 月 2 日

填表說明：

- 一、本表由生態專業人員填寫。
- 二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。
- 三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。
- 四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

附件 1 富源溪富民護岸二段防災減災工程生態檢核團隊資歷表

姓名	單位/職稱	負責工作	學歷	專業 資歷	專長
吳佩真	觀察家生態顧問 有限公司/生態工 程部研究員	工程生態評 析、生態檢核 執行	碩士	6 年	食物網研究、GIS 資料處 理、生態工程評估、計畫 管理
楊智超	觀察家生態顧問 有限公司/水域部 研究員	工程生態評 析、生態檢核 執行	碩士	2 年	鰻魚資源量調查與分析、 水域生態調查、潛水作 業、生態工程評估
游惇理	觀察家生態顧問 公司/工程部計畫 專員	生態課題彙 整	碩士	2 年	動物調查、景觀設計、環 境解說、棲地營造
陳志豪	觀察家生態顧問 有限公司/植物部 技術經理	陸域植被生 態分析	碩士	11 年	植物生態、植物分類、植 群分類與製圖
鍾昆典	觀察家生態顧問 有限公司/動物部 經理	生態課題研 析、保育對策 研擬	碩士	13 年	動物棲地評估

附錄四 花蓮溪吳全堤段防災減災工程生態檢核表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	花蓮溪吳全堤段防災減災工程	設計單位	經濟部水利署九河局工務課
	工程期程		監造廠商	經濟部水利署九河局工務課
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局	營造廠商	
	基地位置	花蓮縣壽豐鄉 (23°53'32.9"N 121°33'39.4"E)	工程預算/ 經費(千元)	3,700
	工程目的			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他：_____		
	工程概要	1. 堤防斷面及護坦加強約 1.3km 2. 河道整理		
	預期效益			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	<p>是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，生態專業人員從 2020.3.17 開始參與，團隊成員詳見「附件一 生態檢核團隊組織及人力配置」 <input type="checkbox"/>否</p>
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	<p>區位：<input type="checkbox"/>法定自然保護區、<input checked="" type="checkbox"/>一般區</p> <p>(法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)</p>
		關注物種及重要棲地	<p>1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：<u>燕鴿、環頸雉。</u></p> <p><input type="checkbox"/>否：_____</p> <p>2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：<u>預定工區為燕鴿之潛在棲地類型</u></p> <p><input type="checkbox"/>否：_____</p>
三、生態保育原則	方案評估	<p>是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，詳見核定階段附表 P-01(1/2)-勘查意見 <input type="checkbox"/>否</p>	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：[迴避]高灘地鳥類已利用之棲地。[減輕]採用近自然工法之施作。[迴避]保留高密度的原生喬木濱溪植被帶。 <input type="checkbox"/> 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，規劃設計階段生態檢核預計於本案核定後由該年度生態檢核及民眾參與委託服務案執行。 <input type="checkbox"/> 否
	四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，僅生態檢核團隊進行現場勘查。 <input type="checkbox"/> 否：
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、 生態保育 對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
設計階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工 階 段	二、 生態保育 措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育品質 管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維 護 管 理 階 段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 資訊公開	監測、評估資 訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

核定階段附表P-01(1/2)

治理機關	經濟部水利署九河局工務課			勘查日期	109年8月25日		
工程名稱	花蓮溪吳全堤段防災減災工程	工程類型	<input type="checkbox"/> 自然復育 <input type="checkbox"/> 坡地整治 <input type="checkbox"/> 溪流整治 <input type="checkbox"/> 淤積疏通 <input type="checkbox"/> 結構物改善 <input type="checkbox"/> 其他	工地	花蓮縣花蓮縣壽豐鄉		
					座標	(23°53'32.9"N 121°33'39.4"E)	EL:
集水區屬性	<input type="checkbox"/> 跨縣市集水區 <input type="checkbox"/> 水庫集水區(_____水庫) <input type="checkbox"/> 土石流潛勢溪流(編號_____) <input type="checkbox"/> 特定水土保持區 <input type="checkbox"/> 重要集水區 <input checked="" type="checkbox"/> 中央(或縣)管河川：花蓮溪 <input type="checkbox"/> 區域排水：_____ <input type="checkbox"/> 其他：_____		子集水區名稱		編號		
	工程緣由目的						
現況概述	1.地形: 2.災害類別: 3.災情: 4.以往處理情形:_____單位已施設 5.有無災害調查報告(報告名稱:_____) 6.其他:			預期效益	1.保全對象 民眾： <input type="checkbox"/> 社區、 <input type="checkbox"/> 部落、 <input type="checkbox"/> 學校、 <input type="checkbox"/> 房舍_____棟 交通： <input type="checkbox"/> 橋樑_____座、 <input type="checkbox"/> 道路：_____公尺、 產業： <input type="checkbox"/> 農地_____公頃、 <input type="checkbox"/> 農作物種類_____ 工程設施： <input type="checkbox"/> 水庫 <input type="checkbox"/> 攔砂壩 <input type="checkbox"/> 固床設施 <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	座落 <input type="checkbox"/> 一般山坡地 <input type="checkbox"/> 林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林 <input type="checkbox"/> 公告之生態保護區 <input type="checkbox"/> 都市計畫區(農業區) <input type="checkbox"/> 農地重劃區 <input type="checkbox"/> 其他：				擬辦工程概估內容	1. 堤防斷面及護坦加強約 1.3km 2. 河道整理	
致營災力	<input type="checkbox"/> 山坡崩塌 <input type="checkbox"/> 溪床沖蝕 <input type="checkbox"/> 溪岸溢流 <input type="checkbox"/> 土石流 <input type="checkbox"/> 溪床淤積 <input type="checkbox"/> 其他			生態保育評估		現況描述： 1.陸域植被覆蓋：70% <input type="checkbox"/> 其他 2.植被相： <input checked="" type="checkbox"/> 雜木林 <input type="checkbox"/> 人工林 <input checked="" type="checkbox"/> 天然林 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 農地 <input type="checkbox"/> 崩塌地 3.河床底質： <input type="checkbox"/> 岩盤 <input type="checkbox"/> 巨礫 <input checked="" type="checkbox"/> 細礫 <input checked="" type="checkbox"/> 細砂 <input type="checkbox"/> 泥質 4.河床型態： <input type="checkbox"/> 瀑布 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭 <input checked="" type="checkbox"/> 淺灘 5.現況棲地評估： 1.水域生物 花蓮溪吳全堤段防災減災工程鄰近荖溪與花蓮溪匯流口，水域生物方面曾紀錄日本瓢鰭鰕虎、大吻鰕虎、何氏棘鰾、粗首馬口鱮、台灣石鱸、字紋弓蟹、大和沼蝦等，共 11 科 28 種魚類、6 科 12 種蝦蟹螺貝類；花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(3/3)也曾於 106、107 年花 8 調查樣站紀錄到豹紋翼甲鯰、線鱧、福壽螺等外來種。 2.陸域植物 花蓮溪沿岸之木本植物以向陽性闊葉樹種為主要組成與優勢種類，其胸徑多介於 3 至 10 公分之間，尚屬演替之初期階段。沿岸地被，以禾本科及菊科植物為優勢種類，呈小面積塊狀生長之分布模式。水生植物多屬乾濕環境皆適宜之種類，河岸邊淺水處，有許多濱海植物及水生植物，例如：黃荳、馬鞍藤、濱豇豆、鴨舌癩、香蒲、甜根子、水毛花等。 3.陸域動物 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(3/3)、ebird 於東華大學的觀測資料、台灣生物多樣性	
	勘查意見 <input type="checkbox"/> 優先處理 <input type="checkbox"/> 需要處理 <input type="checkbox"/> 暫緩處理 <input type="checkbox"/> 無需處理 <input type="checkbox"/> 非本單位權責，移請(單位：_____)研處 <input type="checkbox"/> 用地取得問題需再協調 <input type="checkbox"/> 其他： 生態專業人員現勘後意見： 現地勘查於 109 年 8 月 25 日執行，預定施工範圍沿線多為農地與雜木林，施工起點鄰近吳全公墓與水產養殖場，整體工程與花蓮溪水域距離約 100 至 400 公尺。 1. 因預定施工範圍周邊生態資源盤點曾紀錄環頸雉、燕鴿等保育類鳥類，且現地勘查也可發現周邊環境多為農地與雜木林，皆為其潛在棲地環境，後續應避免工程行為過度干擾，或於工程前進行鳥類棲地調查，補充現地生態資訊及研擬後續生態保育措施。 2. 建議以恢復河岸草生棲地為目標，興建護岸採取緩坡多孔隙形式，如乾砌石、土坡等友善方案，增加孔隙度，以利後續植						

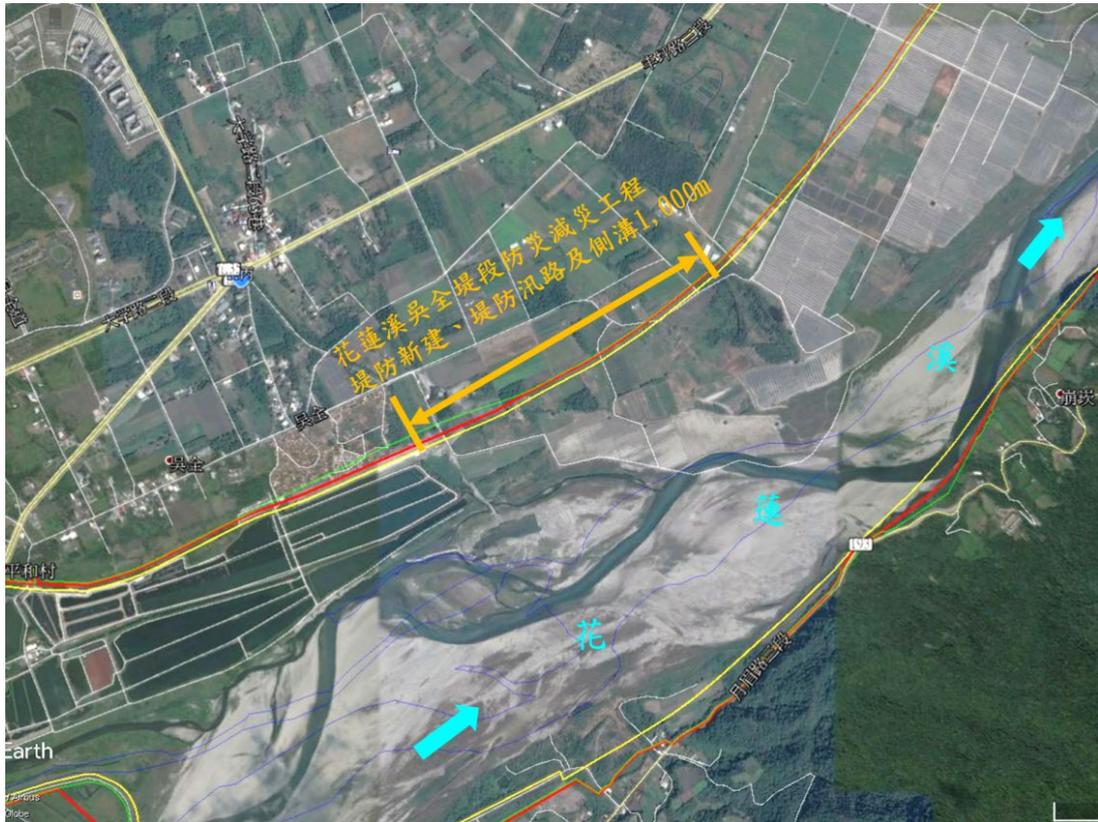
	<p>生恢復。坡度建議小於 45 度，維持橫向連接性，或保留局部緩坡連結周邊農田或森林棲地。</p> <p>3. 後續工程規劃設計建議可邀集在地的社群團體：環保聯盟花蓮分會、花蓮縣鄉村社區大學發展協會、地球公民基金會花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會、花蓮縣牛犁社區交流協會等，進行吳全堤段防災減災工程後續規劃設計階段的工程說明和討論，特別需注意之生態議題包含：鳥類棲地議題、灘地珍稀植物議題等，建議可與各團體進行交流與細緻討論，避免後續因工程行為而引發的輿情壓力。</p>		<p>網絡在工程範圍周邊共紀錄有 102 種鳥類，其中環頸雉、大冠鶯、小燕鷗、遊隼、林鵰、烏頭翁、燕鵙、紅尾伯勞皆為保育類鳥類。哺乳類及兩棲爬蟲類於 iNaturalist、花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查，則有龜殼花、鮑獾、眼鏡蛇、台灣葉鼻蝠、斯文豪氏攀蜥...等，其中眼鏡蛇為口訪資訊。</p> <p>生態影響： 工程型式：<input type="checkbox"/> 溪流水流量減少 <input checked="" type="checkbox"/> 溪流型態改變 <input checked="" type="checkbox"/> 水域生物通道阻隔或棲地切割 <input checked="" type="checkbox"/> 阻礙坡地植被演替</p> <p>施工過程：<input checked="" type="checkbox"/> 減少植被覆蓋 <input checked="" type="checkbox"/> 土砂下移濁度升高 <input checked="" type="checkbox"/> 大型施工便道施作 <input type="checkbox"/> 土方挖填棲地破壞</p> <p>保育對策： <input checked="" type="checkbox"/> 植生復育 <input type="checkbox"/> 表土保存 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地保護 <input checked="" type="checkbox"/> 維持自然景觀 <input type="checkbox"/> 增設魚道 <input checked="" type="checkbox"/> 施工便道復原 <input type="checkbox"/> 動植物種保育 <input type="checkbox"/> 生態監測計畫 <input type="checkbox"/> 生態評估工作 <input type="checkbox"/> 劃定保護區 <input type="checkbox"/> 以柔性工法處理 <input checked="" type="checkbox"/> 其他生態影響減輕對策 <input checked="" type="checkbox"/> 補充生態調查_____</p> <p>其他生態影響減輕對策： 1. 迴避高灘地鳥類已利用之棲地。 2. 採用近自然工法之施作。 3. 保留高密度的原生喬木濱溪植被帶。 4. 避免過度開挖破壞鳥類棲息環境。</p> <p>補充生態調查： 1. 因工程包含防汛道路、堤防、側溝等工項，預計會影響周邊草地、草地、雜木林與高灘地，建議於工程設計前進行鳥類棲地調查，確認是否有珍稀鳥類族群棲息和繁殖處，將其列為高敏感之生態關注區域，並採迴避之友善措施。 2. 規劃設計階段可增加濱溪植被調查，圈列原生植被高密度區域。</p>
<p>預定辦理原因</p>	<p><input type="checkbox"/> 規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_) <input type="checkbox"/> 災害嚴重，急需治理工程 <input type="checkbox"/> 未來可能有災害發生之預防性工程 <input type="checkbox"/> 已調查之土石流潛勢溪流內工程 <input type="checkbox"/> 需延續處理以完成預期效益之工程 <input type="checkbox"/> 以往治理工程(年度 工程)維護改善 <input type="checkbox"/> 配合其他計畫 (_____)</p>	<p>概 估 經 費</p> <p>會 勘 人 員</p>	<p>3700 仟元</p> <p>楊智超 109 年 8 月 25 日</p>

※工程位置圖、現況照片如後附頁

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

核定階段附表P-01(2/2)

位置圖：



(圖片來源：水利署第九河川局)

災害照片：

--	--

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

工程預定位置環境照片：(皆為 2020/8/25 拍攝)



填寫人員： 楊智超 日期： 2020/08/25

填表說明：

- 一、本表由生態專業人員填寫。
- 二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。
- 三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。
- 四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

附件 1 花蓮溪吳全堤段防災減災工程 生態檢核團隊資歷表

姓名	單位/職稱	負責工作	學歷	專業 資歷	專長
吳佩真	觀察家生態顧問 有限公司/生態工 程部研究員	工程生態評 析、生態檢核 執行	碩士	6 年	食物網研究、GIS 資料處 理、生態工程評估、計畫 管理
楊智超	觀察家生態顧問 有限公司/水域部 研究員	工程生態評 析、生態檢核 執行	碩士	2 年	鰻魚資源量調查與分析、 水域生態調查、潛水作 業、生態工程評估
陳志豪	觀察家生態顧問 有限公司/植物部 技術經理	陸域植被生 態分析	碩士	11 年	植物生態、植物分類、植 群分類與製圖

附錄五 光復溪大安堤段防災減災工程生態檢核表

光復溪大安堤段防災減災工程 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	光復溪大安堤段防災減災工程		設計單位	經濟部水利署第九河川局
	工程期程	待用地取得後排定(預計 111 年)		監造廠商	
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局		營造廠商	
	基地位置	地點：花蓮縣光復鄉 TWD97 座標 X：292789 Y：2617565		工程預算/ 經費(千元)	預估壹仟萬元
	工程目的	防災減災及增加防汛機能。			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利工程-堤防工程、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____			
	工程概要	依照花蓮溪水系治理計畫(2016)，於光復溪左岸 [光斷 2]處，完成堤防與防汛道路之建造。			
	預期效益	保護堤後人民生命財產安全。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	<p>是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，生態團隊於 109 年 3 月 17 日開始參與本案生態檢核作業，團隊資歷如附件 1。 <input type="checkbox"/>否</p>		
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	<p>區位：<input type="checkbox"/>法定自然保護區、<input checked="" type="checkbox"/>一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)</p> <p>工區緊鄰馬太鞍國家級重要濕地的下游，但不在濕地範圍內。附近並有花東縱谷國家風景區、林班地、保安林地等，也都不在工程潛在影響範圍內。</p>		
		關注物種及重要棲地	<p>1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，關注物種包括<u>菊池氏細鯽、蜻蛉目與鉛色水鰍</u>，並有多株原生大樹應予迴避。內容詳核定階段附表 P-01(1/2)內「<u>勘查意見</u>」與「<u>生態保育評估</u>」欄位。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p>2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，<u>工區涵蓋河畔林、平地草地與灌叢</u>，對河川水系有穩定土壤、營養鹽輸入與輸出、河畔生物利用、遮蔭等功能，並鄰近馬太鞍國家級重要濕地。內容詳核定階段附表 P-01(1/2)內「<u>生態保育評估</u>」欄位。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>		

工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input checked="" type="checkbox"/> 是， <u>新建堤防與相關工程規劃將依照原生大樹的現地位置採取迴避或移植之措施，根據自然環境區域限縮開挖範圍，在防汛道路與邊溝設計上加強考量野生動物穿越的需求，並保留與營造菊池氏細鯽偏好的水域環境。內容詳核定階段附表 P-01(1/2)內「勘查意見」欄位。</u> <input type="checkbox"/> 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，於「109 年第九河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」提供工程核定階段生態檢核所需工作之經費，並將依據核定結果編列下一階段所需之生態調查、保育措施、追蹤監測相關經費。 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是， <u>預定於 109 年 8 月 18 日辦理「光復溪大安堤段防災減災工程」第 1 場公聽會，公告如附件 2。</u> <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/> 是， <u>已將第 1 場公聽會及其公告事項同時刊載於經濟部水利署第九河川局網站(公告網址：https://www.wra09.gov.tw/13110/13128/13131/120340/)及 109 年 08 月 07 日更生日報第 18 頁(http://www.ksnews.com.tw/upload/20200807-022.pdf)。</u> <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、民眾參與	生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 核定階段附表 P-01(1/2)

治理機關	經濟部水利署第九河川局			勘查日期	109 年 6 月 18 日			
工程名稱	光復溪大安堤段防災減災工程	工程類型	<input type="checkbox"/> 自然復育 <input type="checkbox"/> 坡地整治 <input type="checkbox"/> 溪流整治 <input type="checkbox"/> 清淤疏通 <input checked="" type="checkbox"/> 結構物改善 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：新建堤防及防汛道路	工地程點	花蓮縣光復鄉 村里			
					TWD97座標	X：292789	Y：2617565	EL：
集水區屬性	<input type="checkbox"/> 跨縣市集水區 <input type="checkbox"/> 水庫集水區(_____水庫) <input type="checkbox"/> 土石流潛勢溪流(編號_____) <input type="checkbox"/> 特定水土保持區 <input type="checkbox"/> 重要集水區 <input checked="" type="checkbox"/> 中央(或縣)管河川：光復溪 <input type="checkbox"/> 區域排水：_____ <input type="checkbox"/> 其他：_____			子集水區名稱	_____		編號	_____
工程緣由目的	依照花蓮溪水系治理計畫(2016)，於光復溪左岸 [光斷 2]處，完成堤防與防汛道路之建造，達成防災減災及增加防汛機能。							
現況概述	1.地形： 2.災害類別： 3.災情： 4.以往處理情形：_____單位已施設 5.有無災害調查報告(報告名稱：_____) 6.其他：無災害情形，為治理計畫(花蓮溪水系治理計畫，2016) 預定辦理工程。			預期效益	1.保全對象 民眾： <input checked="" type="checkbox"/> 社區、 <input type="checkbox"/> 部落、 <input type="checkbox"/> 學校、 <input checked="" type="checkbox"/> 房舍_____棟 交通： <input type="checkbox"/> 橋樑_____座、 <input type="checkbox"/> 道路：_____公尺、 產業： <input type="checkbox"/> 農地_____公頃、 <input type="checkbox"/> 農作物種類_____ 工程設施： <input type="checkbox"/> 水庫 <input type="checkbox"/> 攔砂壩 <input type="checkbox"/> 固床設施 <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 其他_____ 2.其它：達成防災減災及增加防汛機能			
	座落	<input type="checkbox"/> 一般山坡地 <input type="checkbox"/> 林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林 <input type="checkbox"/> 公告之生態保護區 <input type="checkbox"/> 都市計畫區(農業區) <input type="checkbox"/> 農地重劃區 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：工區緊鄰馬太鞍國家級重要濕地的下游，但不在濕地範圍內。附近並有花東縱谷國家風景區、林班地、保安林地等，也都不在工程潛在影響範圍內。			擬辦工程概估內容	於光復溪左岸 [光斷 2]處，完成堤防與防汛道路之建造。		
致營災力	<input type="checkbox"/> 山坡崩塌 <input type="checkbox"/> 溪床沖蝕 <input type="checkbox"/> 溪岸溢流 <input type="checkbox"/> 土石流 <input type="checkbox"/> 溪床淤積 <input type="checkbox"/> 其他			生態保育評估	現況描述： 1.陸域植被覆蓋： <u>90%</u> <input type="checkbox"/> 其他 2.植被相： <input checked="" type="checkbox"/> 雜木林 <input type="checkbox"/> 人工林 <input type="checkbox"/> 天然林 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 農地 <input type="checkbox"/> 崩塌地 3.河床底質： <input type="checkbox"/> 岩盤 <input type="checkbox"/> 巨礫 <input checked="" type="checkbox"/> 細礫 <input checked="" type="checkbox"/> 細砂 <input type="checkbox"/> 泥質 4.河床型態： <input type="checkbox"/> 瀑布 <input type="checkbox"/> 深潭 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨 5.現況棲地評估： 堤防上有一處自行車道，從光復橋橋頭可進入；自行車上方的堤防為混凝土結構，以草本植物為優勢，並有先驅樹種或演替中後期樹種混合生長，屬於平地演替過渡時期草地與灌叢，然而由於下方土壤厚度不足且位於易受人為干擾的地方，應難以繼續朝森林演替。 堤防下方的河床屬於辨狀河，由一至兩股水流交錯，並有多數沉積砂洲的河道。現勘當日(2020/5/19、2020/6/18)行水區域僅占河寬的1/8~1/10，灘地的植被覆蓋率 90%，其植生以草本植物為主，並有稀疏的小灌木生長。優勢的草本植物包括：兩耳草、大花咸豐草、菁芳草，木本植物包括：雞冠荊桐、正榕、白雞油、蟲屎、食茱萸。水量穩定，流路蜿蜒，水域型態多為淺流，並有淺			

<p>勘查意見</p>	<p>□優先處理 □需要處理 □暫緩處理 □無需處理 □非本單位權責，移請(單位：) 研處 □用地取得問題需再協調 ■其他：生態專業人員現勘後意見如下。 1.關於堤防的構成，為了有利濱溪自然環境的復原，建議在河防安全許可的條件下採用土堤，或者於堤防表面覆土，以利植物生長。回填使用的土方應避免來自長有銀合歡的區域，以降低銀合歡擴散的機率。 2.工程如遇到原生大樹，建議迴避；如不能迴避，應移植。如為果樹類的大樹，針對胸高直徑 50 公分以上的植株迴避即可。 3.2004 年的調查有記錄到菊池氏細鯽，僅分布於臺灣東側，屬於珍稀魚種(紅皮書等級為國家瀕危(NEN)，工區內亦有多處菊池氏細鯽偏好的緩流或靜止水域環境，因此建議在規劃設計階段針對菊池氏細鯽編列相對應之水域調查工作，確認現在是否仍有野外族群生存於工程可能影響的河段內。 4.承上，即使工區內現在沒有菊池氏細鯽分布，仍建議在規劃設計上保留與營造菊池氏細鯽偏好的緩流或靜止水域環境，有助於鄰近支流水系的菊池氏細鯽擴散至此。 5.河川地雖然在植物、魚類組成都多有外來種佔據，但以整體環境而言仍屬於良好的棲地環境，例如自然生長的濱溪植被、蜻蜓等昆蟲習慣利用的緩水域(圖 1)。因此建議盡量維持河川地內的自然環境區域，限縮施工可擾動的範圍，亦可在完工後擇取局部區域營造緩水域空間。 6.防汛道路與邊溝建議在設計上加強考量野生動物穿越的需求，例如僅在車轍道採硬鋪面、適度增加植物遮蔽空間、邊溝增加斜面或動物逃生坡道等。 7.預定治理溪段鄰近馬太鞍溼地與拉索艾湧泉區，而湧泉濕地屬於獨特的生態系統，如施工範圍內遇有湧泉池，建議列為保全對象，避免施工毀壞或水質汙染等擾動。 8.後續工程規劃設計建議可邀集關心馬太鞍濕地的夥伴：大馬太鞍社區發展協會、關心在地的社群團體：環保聯盟花蓮分會、環頸雉的家永續發展協會、花蓮縣鄉村社區大學發展協會、地球公民基金會花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會等進行規劃設計階段的工程說明和討論。</p>	<p>瀨與緩流。底質則包含礫石、卵石與圓石。 【現勘動物紀錄】 綜合 2020/5/19、2020/6/18 兩次現勘，物種紀錄如下。 魚類：吳郭魚、粗首馬口鱖、鯉、臺灣石鱸。 鳥類：麻雀、烏頭翁、燕子(不確定種)、南亞夜鷹、小白鷺、紅冠水雞、白鶺鴒、紅嘴黑鴨、白尾八哥、紅鳩、五色鳥(聽音)。 【文獻資料蒐集結果】 根據文獻與網路資料庫，建議列為本工程關注物種的有： a. 菊池氏細鯽：珍稀(紅皮書等級為國家瀕危/NEN)且僅分布於臺灣東側，偏好的緩流或靜止水域環境在工區內有多處。 b. 蜻蛉目(蜻蜓與豆娘)：能反映自然溪流環境中特定棲地的品質，建議列為關注物種，以完工後仍保有蜻蜓與豆娘喜好之棲地為目標規劃工程。 c. 鉛色水鶉：屬於 III 級保育類，能反映自然溪流環境的棲地品質，建議列為關注物種，以保留溪中大石與兩岸植被、維護自然溪流樣貌為目標。 工區在 2004、2019 的河川情勢調查都有設置水域樣站，紀錄的優勢種包括臺灣石鱸、粗首馬口鱖、粗糙沼蝦、鋸齒新米蝦，屬於當地特有種的魚種則有革條田中鱒、高身白甲魚、大吻鰕虎、何氏棘魷。未有保育類紀錄，而建議列為本工程關注物種的魚種則有菊池氏細鯽。工區內亦有蜻蛉目與螢火蟲(紅胸窗螢)的紀錄，皆屬於普遍分布、無危的物種。鄰近區域的保育類動物紀錄包括：麝香貓(II 級)、烏頭翁(II 級)、環頸雉(II 級)、大冠鷲(II 級)、朱鷲(II 級)、黃嘴角鴉(II 級)、台灣畫眉(II 級)、紅尾伯勞(III 級)、鉛色水鶉(III 級)。除鉛色水鶉之外，上述保育類物種經評估對於工區內棲地環境依賴度較低，較不會受工程直接影響，因此未列為關注物種。鄰近區域的稀有植物紀錄如附件 3，其中僅有牛虱草(紅皮書等級 EN/瀕危)在預定施工區域內有採集紀錄(1933 年)，但牛虱草的標本紀錄多已年代久遠，近期記錄稀少，且現場環境持續有人為干擾，評估當地並非牛虱草的良好棲地，因此未列為關注物種。 參考資料： 1. 網路資料庫：ebird(ebird.org)、台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)。 2. 交通部鐵道局，2020，花東地區鐵路雙軌電氣化計畫環境影響評估報告書(修正本)。 3. 吳怡欣，2011，黃裳鳳蝶之保育生物學研究。臺灣大學昆蟲學研究所吳怡欣博士論文。 4. 經濟部水利署第九河川局，2004，花蓮溪河系河川情勢調查。 5. 經濟部水利署第九河川局，2018，花蓮溪河川環境管理規劃。 6. 經濟部水利署第九河川局，2019，花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查。</p>
-------------	--	---

			<p>生態影響： 工程型式：<input type="checkbox"/>溪流水流量減少 <input checked="" type="checkbox"/>溪流型態改變 <input type="checkbox"/>水域生物通道阻隔或棲地切割 <input type="checkbox"/>阻礙坡地植被演替 施工過程：<input checked="" type="checkbox"/>減少植被覆蓋 <input checked="" type="checkbox"/>土砂下移濁度升高 <input checked="" type="checkbox"/>大型施工便道施作<input checked="" type="checkbox"/>土方挖填棲地破壞</p> <p>保育對策： <input checked="" type="checkbox"/>植生復育<input type="checkbox"/>表土保存<input checked="" type="checkbox"/>棲地保護<input checked="" type="checkbox"/>維持自然景觀 <input type="checkbox"/>增設魚道 <input checked="" type="checkbox"/>施工便道復原<input type="checkbox"/>動植物種保育 <input checked="" type="checkbox"/>生態監測計畫 <input checked="" type="checkbox"/>生態評估工作 <input type="checkbox"/>劃定保護區 <input checked="" type="checkbox"/>以柔性工法處理 <input checked="" type="checkbox"/>其他生態影響減輕對策(詳見左欄勘查意見)： 1. 堤防採用土堤，或者於堤防表面覆土；回填使用的土方應避免來自長有銀合歡的區域。 2. 迴避原生大樹或移植。 3. 保留與營造菊池氏細鯽偏好的水域環境。 3. 防汛道路與邊溝建議在設計上加強考量野生動物穿越的需求。 4. 如遇有湧泉池，建議列為保全對象，避免施工毀壞或水質汙染等擾動。 <input checked="" type="checkbox"/>補充生態調查：<u>菊池氏細鯽調查</u></p>
<p>預定辦理原因</p>	<p><input type="checkbox"/>規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_) <input type="checkbox"/>災害嚴重，急需治理工程 <input type="checkbox"/>未來可能有災害發生之預防性工程 <input type="checkbox"/>已調查之土石流潛勢溪流內工程 <input type="checkbox"/>需延續處理以完成預期效益之工程 <input type="checkbox"/>以往治理工程(年度 工程)維護改善 <input type="checkbox"/>配合其他計畫(_____) <input checked="" type="checkbox"/>治理計畫預定辦理工程(花蓮溪水系治理計畫，2016)</p>	<p>概 估 經 費</p>	<p>10,000 仟元</p> <p>會 勘 人 員</p> <p>吳佩真(觀察家生態顧問有限公司/研究員) 楊智超(觀察家生態顧問有限公司/研究員) 莊立昕(第九河川局工務課/正工程司)</p>



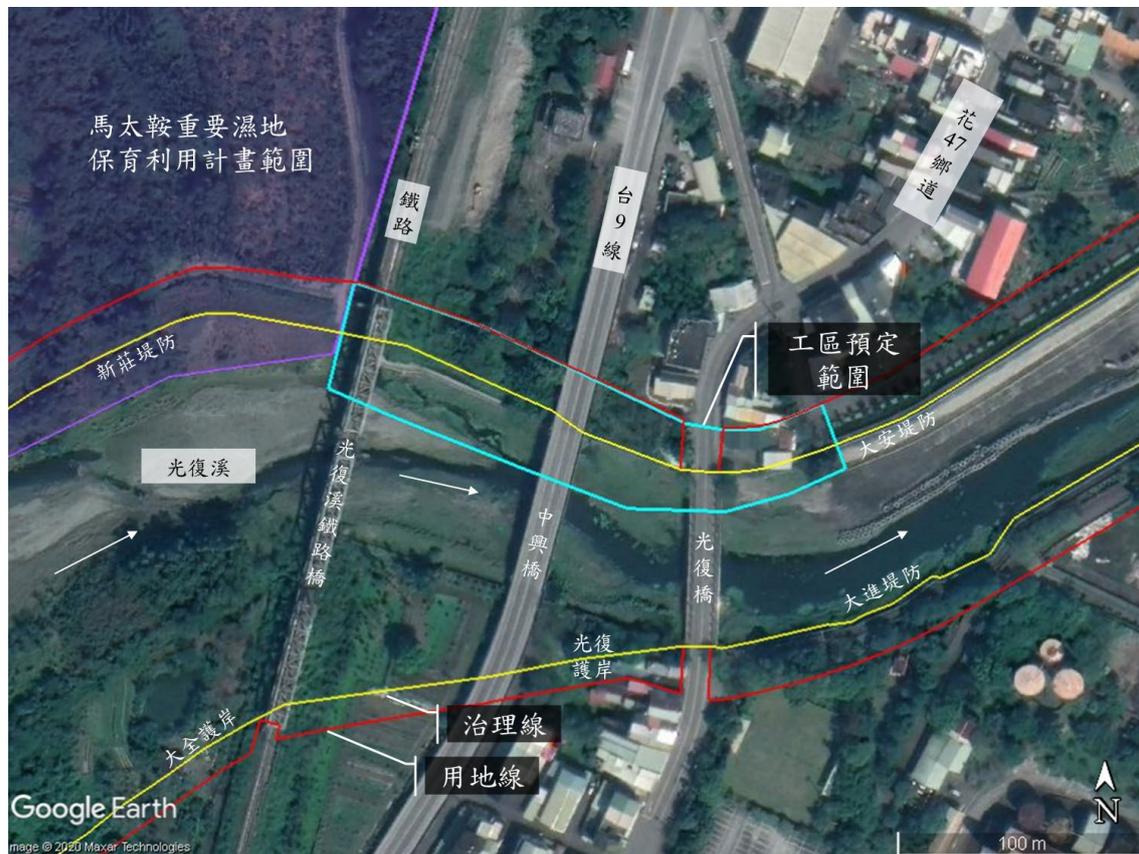
圖 1 蜻蜓等昆蟲習慣利用的緩水域，建議維持其自然狀況，亦可在完工後擇取局部區域營造緩水域空間。

※工程位置圖、現況照片如後附頁

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



災害照片：無災害。

工程預定位置環境照片：



水域棲地以淺流為主，河床的植被覆蓋率高於 90%。



水域棲地以淺流為主，河床的植被覆蓋率高於 90%。



左岸邊坡與既有腳踏車道。



左岸邊坡與既有腳踏車道。



光復橋下游左岸，大安堤防上游端點之施工便道。



光復橋橋頭旁大樹。



光復橋橋頭旁大樹。



光復橋橋頭旁大樹。

填寫人員： 吳佩真 日期： 109 年 7 月 9 日

填表說明：

- 一、本表由生態專業人員填寫。
- 二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。
- 三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。
- 四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

附件 1 光復溪大安堤段防災減災工程生態檢核團隊資歷表

姓名	單位/職稱	負責工作	學歷	專業 資歷	專長
吳佩真	觀察家生態顧問 有限公司/生態工 程部研究員	工程生態評 析、生態檢核 執行	碩士	6 年	食物網研究、GIS 資料處 理、生態工程評估、計畫 管理
楊智超	觀察家生態顧問 有限公司/水域部 研究員	工程生態評 析、生態檢核 執行	碩士	2 年	鰻魚資源量調查與分 析、水域生態調查、潛水 作業、生態工程評估
蘇維翎	觀察家生態顧問 有限公司/協理兼 生態工程部經理	工程生態評 析、協助執行 檢核機制	碩士	16 年	環境工程規劃、生態工程 評估、計畫管理
陳志豪	觀察家生態顧問 有限公司/植物部 技術經理	陸域植被生態 分析	碩士	11 年	植物生態、植物分類、植 群分類與製圖
林佳宏	觀察家生態顧問 有限公司/動物部 資深研究員	動物棲地評估	碩士	13 年	陸域動物調查、鱗翅目調 查與分析

附件 2 光復溪大安堤段防災減災工程第 1 場公聽會公告

訂 號	檢 號： 保存年限：
	經濟部水利署第九河川局 公告
	發文日期：中華民國 109 年 8 月 6 日 發文字號：水九工字第 10901037601 號
	附件：
	
訂 號	主旨：興辦「光復溪大安堤段防災減災工程」第 1 場公聽會 依據：土地徵收條例第 10 條第 2 項。 公告事項： 一、事由：說明本局興辦「光復溪大安堤段防災減災工程」之興辦事業計畫概況，並聽取土地所有權人及利害關係人意見。 二、時間：109 年 08 月 18 日上午 10 時。 三、地點：花蓮縣光復鄉公所會議室（花蓮縣光復鄉中山路一段 216 巷 8 號-臨時辦公室-舊大全國小）。 四、公告事項同時刊載於經濟部水利署第九河川局網站及 109 年 08 月 07 日更生日報。 五、公聽會當天如遇天災或人力無法抗拒情事，主辦單位或主持人得終止會議之進行，並另行公告再行召開公聽會事宜。
	局長 謝明昌
	第 1 頁

附件 3 光復溪大安堤段防災減災工程鄰近區域紅皮書與特稀有植物紀錄表

分類	科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	1	2
蕨類植物	滿江紅科	草本	原生	DD		<i>Azolla pinnata</i> R. Brown	滿江紅		*
裸子植物	蘇鐵科	喬木	特有	CR	第一級	<i>Cycas taitungensis</i> C. F. Shen, K. D. Hill, C. H. Tsou & C. J. Chen	臺東蘇鐵	*	
裸子植物	羅漢松科	喬木	原生	EN		<i>Nageia nagi</i> (Thunb.) O. Ktze.	竹柏	*	
裸子植物	羅漢松科	喬木	原生	CR		<i>Podocarpus costalis</i> Presl	蘭嶼羅漢松	*	
裸子植物	柏科	喬木	特有	VU	第三級	<i>Calocedrus macrolepis</i> Kurz var. <i>formosana</i> (Florin) Cheng & L.K. Fu.	臺灣肖楠	*	
雙子葉植物	榆科	喬木	原生	NT		<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	紅雞油	*	
雙子葉植物	桑科	木質藤本	原生	DD		<i>Ficus microcarpa</i> L. f. var. <i>crassifolia</i> (Shieh) Liao	厚葉榕	*	
雙子葉植物	蓼科	草本	原生	VU		<i>Polygonum sagittatum</i> L.	箭葉蓼		*
雙子葉植物	樟科	喬木	特有	CR	第一級	<i>Cinnamomum kotoense</i> Kanehira & Sasaki	蘭嶼肉桂	*	
雙子葉植物	樟科	喬木	特有	NT		<i>Cinnamomum osmophloeum</i> Kanehira	土肉桂	*	*
雙子葉植物	樟科	喬木	原生	EN		<i>Neolitsea sericea</i> (Bl.) Koidz. var. <i>aurata</i> (Hayata) Hatusima	金新木薑子	*	
雙子葉植物	茶科	灌木	原生	VU		<i>Camellia japonica</i> L.	日本山茶	*	*
雙子葉植物	藤黃科	喬木	原生	EN		<i>Garcinia subelliptica</i> Merrill	菲島福木	*	*
雙子葉植物	薔薇科	灌木	特有	VU	第一級	<i>Pyracantha koidzumii</i> (Hayata) Rehder	臺灣火刺木	*	
雙子葉植物	薔薇科	喬木	原生	NT		<i>Rhaphiolepis indica</i> (L.) Lindl. ex Ker var. <i>umbellata</i> (Thunb. ex Murray) Ohashi	厚葉石斑木	*	
雙子葉植物	大戟科	喬木	特有	VU		<i>Suregada aequoreum</i> Hance	白樹仔		*
雙子葉植物	衛矛科	灌木	原生	CR		<i>Euonymus japonicus</i> Thunb.	日本衛矛	*	
雙子葉植物	葡萄科	木質藤本	原生	NT		<i>Vitis thunbergii</i> Sieb. & Zucc.	細本葡萄	*	

分類	科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	1	2
雙子葉植物	錦葵科	喬木	原生	DD		<i>Hibiscus mutabilis</i> L.	木芙蓉	*	
雙子葉植物	玉蕊科	喬木	原生	VU		<i>Barringtonia racemosa</i> (L.) Bl. ex DC.	水茄苳	*	
雙子葉植物	繖形科	草本	特有	NT		<i>Oenanthe pterocaulon</i> Liu, Chao & Chuang	翼莖水芹菜		*
雙子葉植物	柿樹科	喬木	原生	NT		<i>Diospyros discolor</i> Willd.	毛柿	*	
雙子葉植物	柿樹科	喬木	原生	VU		<i>Diospyros ferrea</i> (Willd.) Bakhuizen	象牙柿	*	
雙子葉植物	旋花科	草質藤本	歸化	DD		<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker	平原菟絲子	*	
雙子葉植物	菊科	草本	原生	VU		<i>Crossostephium chinense</i> (L.) Makino	蕪艾		*
單子葉植物	田蔥科	草本	原生	NT		<i>Philydrum lanuginosum</i> Banks & Sol.	田蔥		*
單子葉植物	禾本科	草本	原生	EN		<i>Eragrostis unioides</i> (Retz.) Nees ex Steud.	牛虱草		*
單子葉植物	棕櫚科	喬木	原生	VU		<i>Livistona chinensis</i> R. Br. var. <i>subglobosa</i> (Mart.) Becc.	蒲葵	*	
單子葉植物	蘭科	草本	原生	CR		<i>Spathoglottis plicata</i> Bl.	紫苞舌蘭	*	

資料來源：花東地區鐵路雙軌電氣化計畫環境影響評估報告書(修正本)，2020；本計畫重製。

說明：

「紅皮書」欄顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會(2017)中的物種受威脅等級，物種評估等級分為滅絕(Extinct, EX)、野外滅絕(Extinct in the Wild, EW)、區域滅絕(Regional Extinct, RE)、極危(Ritically Endangered, CR)、瀕危(Endangered, EN)、易危(Vulnerable, VU)、接近受脅(Near Threatened, NT)、暫無危機(Least Concern, LC)、資料缺乏(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)和未評估(Not Evaluated, NE)等 11 級。其中極危(CR)、瀕危(EN)和易危(VU)屬國家受威脅(National Threatened)之野生維管束植物，另接近受脅(NT)已很接近或未來可能達到易危類別時，故皆於名錄中呈現。

「特稀有」欄顯示行政院環境保護署(2002)中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第一至第四級，並以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。

「1」欄顯示花東地區鐵路雙軌電氣化計畫環境影響評估調查範圍光復玉里段植物名錄。

「2」欄顯示 107 年光復溪監測植物名錄。

光復溪大安堤段防災減災工程-生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:1

勘查日期	109 年 5 月 18 日與主辦機關承辦人員確認工程規劃內容，109 年 5 月 19 日現場勘查，109 年 6 月 8 日與主辦機關承辦人員討論相關建議。	填表日期	民國 109 年 6 月 17 日
紀錄人員	吳佩真、楊智超	勘查地點	光復溪大安堤段防災減災工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳佩真 楊智超	觀察家生態顧問有限公司/研究員	5/18、5/19、6/8：工程生態評析、協助執行檢核機制	
莊立昕	第九河川局工務課/正工程司	5/18、6/8：工程主辦機關，確認生態檢核與工程規劃進度狀況，說明工程內容	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 吳佩真、楊智超(觀察家生態顧問有限公司/研究員)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 莊立昕(第九河川局工務課/正工程司)	
【生態檢核程序提醒】			
1	應將施工廠商需辦理的生態檢核工作項目納入工程設計發包文件內。內容可參考「公共工程生態檢核注意事項」(中華民國 108 年 5 月 10 日行政院公共工程委員會工程技字第 1080200380 號函)第九條第(四)項之施工階段生態檢核作業原則(表 1)。	依建議內容辦理。	
2	施工階段需執行之生態保育措施，應納入工程設計平面圖與相關說明文件。	依建議內容辦理。	
3	在核定、規劃與設計階段皆應公開生態檢核資訊，如生態檢核表與相關附件、工程目的與預期效益、工程內容、規劃設計方案、及計畫區域致災紀錄等。	依建議內容辦理。	
【工程規劃相關建議】			
4	建議工程干擾(包括土方或器具暫置、施工動線等)保持在馬太鞍重要濕地保	本案各項工程規劃皆侷限於河川局用地範	

	育利用計畫範圍外(圖 1)。根據馬太鞍國家級重要濕地之保育利用計畫，工程內容如涉採取土石、臨時堆置收納營建剩餘土石方，需經濕地主管機關(內政部)同意。	圍內，不會使用到馬太鞍重要濕地保育利用範圍。
5	本案之民眾參與建議納入花蓮荒野、洄瀾風，諮詢的時機適合在用地取得後的設計階段。	依建議內容辦理。
6	原則上，工區內的原生種樹木應列為保全對象，並納入設計平面圖。預定於 6/18 安排現勘，確認現場狀況與預定治理範圍。	依建議內容辦理。

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

表 1 公共工程生態檢核注意事項之施工階段生態檢核作業原則

<p>施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下：</p>	
<p>1. 開工前準備作業：</p>	
(1)	組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。
(2)	辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。
(3)	施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
(4)	履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
(5)	施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
(6)	邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見。
<p>2. 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。</p>	

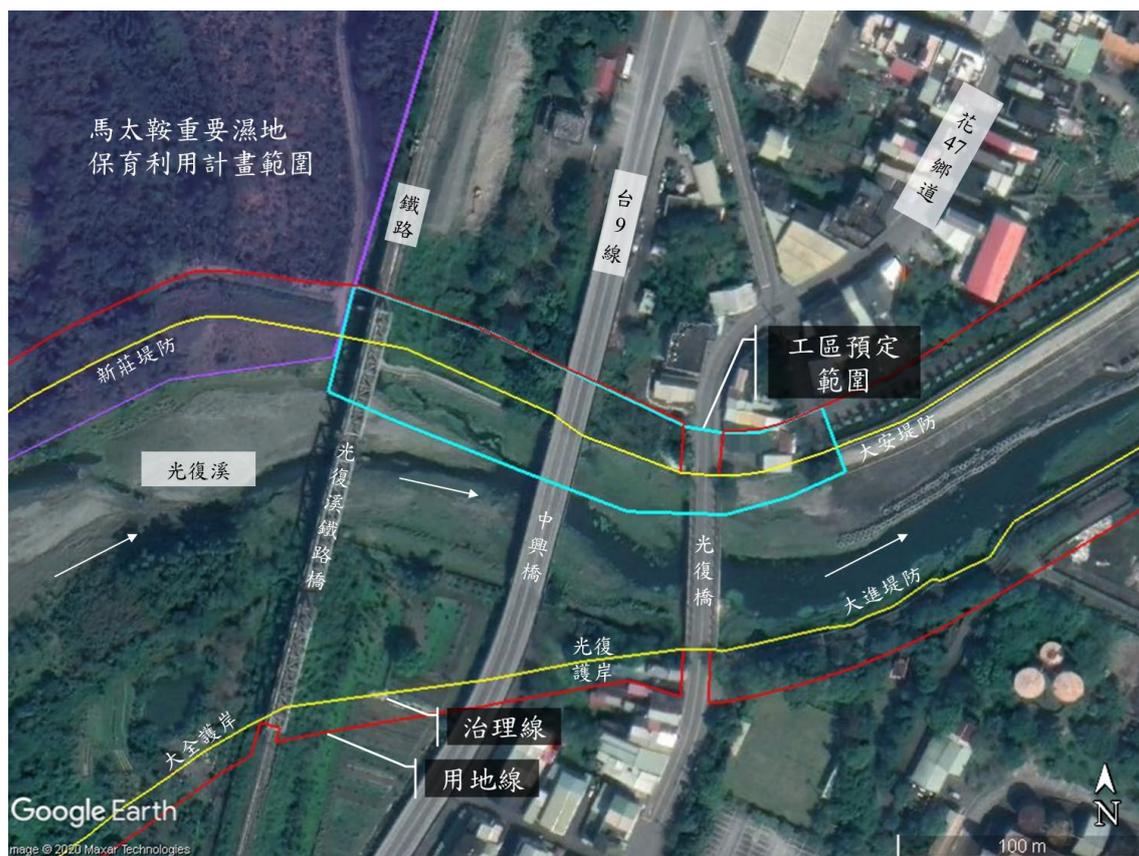


圖 1 工區預定範圍與馬太鞍重要濕地保育利用計畫範圍相對位置

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)	設計單位	經濟部水利署第九河川局工務課
	工程期程	待用地取得後排定(預計 111 年)	監造廠商	經濟部水利署第九河川局工務課
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局	營造廠商	
	基地位置	地點：花蓮縣光復鄉 TWD97 座標 X：292957.747 Y：2617522.211	工程預算/ 經費(千元)	預估 800 萬元
	工程目的	防災減災及增加防汛機能。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利工程-堤防工程、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要	依照花蓮溪水系治理計畫(2016)，於光復溪右岸[光斷 2]至[光斷 3]之間，完成堤防與防汛道路之建造。		
	預期效益	保護堤後人民生命財產安全。		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	<p>是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？</p> <p>■是，<u>生態團隊於 109 年 3 月 17 日開始參與本案生態檢核作業，團隊資歷如附件 1。</u> <input type="checkbox"/>否</p>
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	<p>區位：<input type="checkbox"/>法定自然保護區、<input checked="" type="checkbox"/>一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)</p> <p><u>工區緊鄰馬太鞍國家級重要濕地的下游，但不在濕地範圍內。附近並有花東縱谷國家風景區、林班地、保安林地等，也都不在工程潛在影響範圍內。</u></p>
		關注物種及重要棲地	<p>1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？</p> <p>■是，<u>關注物種包括菊池氏細鯽、蜻蛉目與鉛色水鶉，並有多株原生大樹應予迴避。內容詳核定階段附表 P-01(1/2)內「<u>勘查意見</u>」與「<u>生態保育評估</u>」欄位。</u> <input type="checkbox"/>否</p> <p>2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？</p> <p>■是，<u>工區涵蓋河畔林、平地草地與灌叢，對河川水系有穩定土壤、營養鹽輸入與輸出、河畔生物利用、遮蔭等功能，並鄰近馬太鞍國家級重要濕地。內容詳核定階段附表 P-01(1/2)內「<u>生態保育評估</u>」欄位。</u> <input type="checkbox"/>否</p>

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ■是 □否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是， <u>新建堤防與相關工程規劃將依照原生大樹的現地位置採取迴避或移植之措施，根據自然環境區域限縮開挖範圍，在防汛道路與邊溝設計上加強考量野生動物穿越的需求，並保留與營造菊池氏細鯽偏好的水域環境，並研擬銀合歡林的移除方案。內容詳核定階段附表 P-01(1/2)內「勘查意見」欄位。</u> □否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ■是，規劃設計階段生態檢核預計於本案核定後由該年度生態檢核及民眾參與委託服務案執行。 □否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ■是，僅生態檢核團隊進行現場勘查。 □否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ □是 □否
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ □是 □否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ □是 □否 2.是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象？ □是 □否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ □是 □否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ □是 □否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ □是 □否
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ □是 □否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 □是 □否

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

核定階段附表 P-01(1/2)

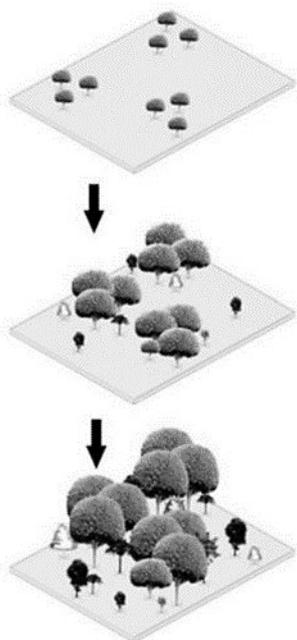
治理機關	經濟部水利署第九河川局			勘查日期	109年6月18日			
工程名稱	光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)	工程類型	<input type="checkbox"/> 自然復育 <input type="checkbox"/> 坡地整治 <input type="checkbox"/> 溪流整治 <input type="checkbox"/> 清淤疏通 <input checked="" type="checkbox"/> 結構物改善 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：新建堤防及防汛道路	工地程點	花蓮縣光復鄉 村里			
					TWD97座標	X：292789	Y：2617565	EL：
集水區屬性	<input type="checkbox"/> 跨縣市集水區 <input type="checkbox"/> 水庫集水區(_____水庫) <input type="checkbox"/> 土石流潛勢溪流(編號_____) <input type="checkbox"/> 特定水土保持區 <input type="checkbox"/> 重要集水區 <input checked="" type="checkbox"/> 中央(或縣)管河川：光復溪 <input type="checkbox"/> 區域排水：_____ <input type="checkbox"/> 其他：_____			子集水區名稱	_____		編號	_____
工程緣由目的	依照花蓮溪水系治理計畫(2016)，於光復溪右岸[光斷2]至[光斷3]之間，完成堤防與防汛道路之建造，達成防災減災及增加防汛機能。							
現況概述	1.地形： 2.災害類別： 3.災情： 4.以往處理情形：_____單位已施設 5.有無災害調查報告(報告名稱：_____) 6.其他：無災害情形，為治理計畫(花蓮溪水系治理計畫，2016)預定辦理工程。			預期效益	1.保全對象 民眾： <input checked="" type="checkbox"/> 社區、 <input type="checkbox"/> 部落、 <input type="checkbox"/> 學校、 <input checked="" type="checkbox"/> 房舍_____棟 交通： <input type="checkbox"/> 橋樑_____座、 <input type="checkbox"/> 道路：_____公尺、 產業： <input type="checkbox"/> 農地_____公頃、 <input type="checkbox"/> 農作物種類_____ 工程設施： <input type="checkbox"/> 水庫 <input type="checkbox"/> 攔砂壩 <input type="checkbox"/> 固床設施 <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 其他_____ 2.其它：達成防災減災及增加防汛機能			
	座落	<input type="checkbox"/> 一般山坡地 <input type="checkbox"/> 林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林 <input type="checkbox"/> 公告之生態保護區 <input type="checkbox"/> 都市計畫區(農業區) <input type="checkbox"/> 農地重劃區 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：工區緊鄰馬太鞍國家級重要濕地的下游，但不在濕地範圍內。附近並有花東縱谷國家風景區、林班地、保安林地等，也都不在工程潛在影響範圍內。			擬辦工程概估內容	於光復溪右岸[光斷2]至[光斷3]之間，完成堤防與防汛道路之建造。		
致營災力	<input type="checkbox"/> 山坡崩塌 <input type="checkbox"/> 溪床沖蝕 <input type="checkbox"/> 溪岸溢流 <input type="checkbox"/> 土石流 <input type="checkbox"/> 溪床淤積 <input type="checkbox"/> 其他			生態保育評估	現況描述： 1.陸域植被覆蓋： <u>100%</u> <input type="checkbox"/> 其他 2.植被相： <input checked="" type="checkbox"/> 雜木林 <input type="checkbox"/> 人工林 <input type="checkbox"/> 天然林 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 農地 <input type="checkbox"/> 崩塌地 3.河床底質： <input type="checkbox"/> 岩盤 <input type="checkbox"/> 巨礫 <input checked="" type="checkbox"/> 細礫 <input checked="" type="checkbox"/> 細砂 <input type="checkbox"/> 泥質 4.河床型態： <input type="checkbox"/> 瀑布 <input type="checkbox"/> 深潭 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨 5.現況棲地評估： 水域環境屬於辨狀河，此段僅一股主要水流，水量穩定，流路蜿蜒，水域型態多為淺流，並有淺瀨與緩流，現勘當日(2020/5/19、2020/6/18)行水區域僅占河寬的1/8~1/10。底質則包含礫石、卵石與圓石。灘地的植被覆蓋率接近100%，棲地類型包括辨狀河床上的混生草地、河畔林(混有部分竹林)以及外來樹種入侵的森林(銀合歡)。混生草地與河畔林的草本植物包括：兩耳草、大花咸豐草、菁芳草、象草、短穎馬唐、粉綠虎尾藻、輪傘莎草、茵陳蒿、野陳蒿、水竹葉、裂葉月見草等，木本植物包括：蟲屎、食茱萸、烏柏、蜜花苧麻、水柳、銀合歡、血桐、萬桃花、馬纓丹等。 【現勘動物紀錄】			

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">勘查意見</p>	<p> <input type="checkbox"/>優先處理 <input type="checkbox"/>需要處理 <input type="checkbox"/>暫緩處理 <input type="checkbox"/>無需處理 <input type="checkbox"/>非本單位權責，移請(單位：) 研處 <input type="checkbox"/>用地取得問題需再協調 <input checked="" type="checkbox"/>其他：生態專業人員現勘後意見如下。 </p> <ol style="list-style-type: none"> 關於堤防的構成，為了有利濱溪自然環境的復原，建議在河防安全許可的條件下採用土堤，或者於堤防表面覆土，以利植物生長。回填使用的土方應避免來自長有銀合歡的區域，以降低銀合歡擴散的機率。 堤防如遇到原生大樹，建議迴避；如不能迴避，應移植。如為果樹類的大樹，針對胸高直徑 50 公分以上的植株迴避即可。 2004 年的調查有記錄到菊池氏細鯽，僅分布於臺灣東側，屬於珍稀魚種(紅皮書等級為國家瀕危/NEN)，工區內亦有多處菊池氏細鯽偏好的緩流或靜止水域環境，因此建議在規劃設計階段針對菊池氏細鯽編列相對應之水域調查工作，確認現在是否仍有野外族群生存於工程可能影響的河段內。 承上，即使工區內現在沒有菊池氏細鯽分布，仍建議在規劃設計上營造菊池氏細鯽偏好的緩流或靜止水域環境，有助於鄰近支流水系的菊池氏細鯽擴散至此。 河川地雖然在植物、魚類組成都多有外來種佔據，但以整體環境而言仍屬於良好的棲地環境，例如自然生長的濱溪植被、蜻蜓等昆蟲習慣利用的緩水域(圖 1)。因此建議盡量維持河川地內的自然環境區域，限縮施工可擾動的範圍，亦可在完工後擇取局部區域營造緩水域空間。 防汛道路與邊溝建議在設計上加強考量野生動物穿越的需求，例如僅在車轍道採硬鋪面、適度增加植物遮蔽空間、邊溝增加斜面或動物逃生坡道等。 針對銀合歡優勢的區域，建議移除銀合歡並以樹島的方式(圖 2)栽植適生的原生樹種，復育自然的河灘地植被。相關的銀合歡移除方法與苗木栽植可諮詢以及與林管處合作，增加國土綠網跨單位合作的案例。 預定治理溪段鄰近馬太鞍溼地與拉索艾湧泉區，而湧泉濕地屬於獨特的生態系統，如施工範圍內遇有湧泉池，建議列為保全對象，避免施工毀壞或水質汙染等擾動。 	<p> 綜合 2020/5/19、2020/6/18 兩次現勘，物種紀錄如下。 魚類：吳郭魚、粗首馬口鱮、鯉、臺灣石鱸。 鳥類：麻雀、烏頭翁、燕子(不確定種)、南亞夜鷹、小白鷺、紅冠水雞、白鶺鴒、紅嘴黑鴨、白尾八哥、紅鳩、五色鳥(聽音)。 哺乳類：山羌。 </p> <p>【文獻資料蒐集結果】</p> <p>根據文獻與網路資料庫，建議列為本工程關注物種的有：</p> <ol style="list-style-type: none"> 菊池氏細鯽：珍稀(紅皮書等級為國家瀕危/NEN)且僅分布於臺灣東側，偏好的緩流或靜止水域環境在工區內有多處。 蜻蛉目(蜻蜓與豆娘)：能反映自然溪流環境中特定棲地的品質，建議列為關注物種，以完工後仍保有蜻蜓與豆娘喜好之棲地為目標規劃工程。 鉛色水鴨：屬於 III 級保育類，能反映自然溪流環境的棲地品質，建議列為關注物種，以保留溪中大石與兩岸植被、維護自然溪流樣貌為目標。 <p>工區在 2004、2019 的河川情勢調查都有設置水域樣站，紀錄的優勢種包括臺灣石鱸、粗首馬口鱮、粗糙沼蝦、鋸齒新米蝦，屬於當地特有種的魚種則有革條田中鰱、高身白甲魚、大吻鰕虎、何氏棘魷。未有保育類紀錄，而建議列為本工程關注物種的魚種則有菊池氏細鯽。工區內亦有蜻蛉目與螢火蟲(紅胸窗螢)的紀錄，皆屬於普遍分布、無危的物種。鄰近區域的保育類動物紀錄包括：麝香貓(II 級)、烏頭翁(II 級)、環頸雉(II 級)、大冠鷲(II 級)、朱鷲(II 級)、黃嘴角鴉(II 級)、台灣畫眉(II 級)、紅尾伯勞(III 級)、鉛色水鴨(III 級)。除鉛色水鴨之外，上述保育類物種經評估對於工區內棲地環境依賴度較低，較不會受工程直接影響，因此未列為關注物種。鄰近區域的稀有植物紀錄如附件 3，其中僅有牛虱草(紅皮書等級 EN/瀕危)在預定施工區域內有採集紀錄(1933 年)，但牛虱草的標本紀錄多已年代久遠，近期記錄稀少，且現場環境持續有人為干擾，評估當地並非牛虱草的良好棲地，因此未列為關注物種。</p> <p>參考資料：</p> <ol style="list-style-type: none"> 網路資料庫：ebird(ebird.org)、台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)。 交通部鐵道局，2020，花東地區鐵路雙軌電氣化計畫環境影響評估報告書(修正本)。 吳怡欣，2011，黃裳鳳蝶之保育生物學研究。臺灣大學昆蟲學研究所吳怡欣博士論文。 經濟部水利署第九河川局，2004，花蓮溪河系河川情勢調查。 經濟部水利署第九河川局，2018，花蓮溪河川環境管理規劃。 經濟部水利署第九河川局，2019，花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查。
---	---	---

9.後續工程規劃設計建議可邀集關心馬太鞍濕地的夥伴：大馬太鞍社區發展協會、關心在地的社群團體：環保聯盟花蓮分會、環頸雉的家永續發展協會、花蓮縣鄉村社區大學發展協會、地球公民基金會花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會等進行規劃設計階段的工程說明和討論。



圖 1 蜻蜓等昆蟲習慣利用的緩水域，建議維持其自然狀況，亦可在完工後擇取局部區域營造緩水域空間。



圖片來源：D.C. Jeffery, D.H. Daren, 2012
圖 2 以樹島的方式栽植適生的原生樹種，復育自然的河灘地植被

生態影響：

工程型式：溪流水流量減少 溪流型態改變
水域生物通道阻隔或棲地切割
阻礙坡地植被演替

施工過程：減少植被覆蓋 土砂下移濁度升高
大型施工便道施作 土方挖填棲地破壞

保育對策：

植生復育 表土保存 棲地保護 維持自然景觀
增設魚道 施工便道復原 動植物種保育
生態監測計畫 生態評估工作 劃定保護區
以柔性工法處理

其他生態影響減輕對策(詳見左欄勘查意見)：

1. 堤防採用土堤，或者於堤防表面覆土；回填使用的土方應避免來自長有銀合歡的區域。
2. 迴避原生大樹或移植。
3. 保留與營造菊池氏細鯽偏好的水域環境。
4. 防汛道路與邊溝建議在設計上加強考量野生動物穿越的需求。
5. 如遇有湧泉池，建議列為保全對象，避免施工毀壞或水質汙染等擾動。

補充生態調查：菊池氏細鯽調查

預定	<input type="checkbox"/> 規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_) <input type="checkbox"/> 災害嚴重，急需治理工程	概經	估費	8,000 仟元
----	---	----	----	----------

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

辦 理 原 因	<input type="checkbox"/> 未來可能有災害發生之預防性工程 <input type="checkbox"/> 已調查之土石流潛勢溪流內工程 <input type="checkbox"/> 需延續處理以完成預期效益之工程 <input type="checkbox"/> 以往治理工程(年度 工程)維護改善 <input type="checkbox"/> 配合其他計畫(_____) <input checked="" type="checkbox"/> 治理計畫預定辦理工程(花蓮溪水系治理計畫，2016)	會 勘 人 員	吳佩真(觀察家生態顧問有限公司/研究員) 楊智超(觀察家生態顧問有限公司/研究員) 莊立昕(第九河川局工務課/正工程司)
------------------	--	------------------	--

※工程位置圖、現況照片如後附頁

核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



災害照片：無災害。

工程預定位置環境照片：



北端(下游端)右岸河畔林與瓣狀河床上的混生草地。



北端(下游端) 瓣狀河床上的混生草地。



右岸土堤外河畔林混有部分竹林，土堤上有簡易的鐵絲柵欄，應為牧牛用。



土堤附近有多株大樹。



南端(上游端)右岸外來樹種入侵的森林(銀合歡)。



南端(上游端)右岸外來樹種入侵的森林(銀合歡)。

填寫人員：吳佩真 日期：109年7月9日

填表說明：

- 一、本表由生態專業人員填寫。
- 二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。
- 三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。
- 四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

附件 1 光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)生態檢核團隊資歷表

姓名	單位/職稱	負責工作	學歷	專業 資歷	專長
吳佩真	觀察家生態顧問 有限公司/生態工 程部研究員	工程生態評 析、生態檢核 執行	碩士	6 年	食物網研究、GIS 資料處 理、生態工程評估、計畫 管理
楊智超	觀察家生態顧問 有限公司/水域部 研究員	工程生態評 析、生態檢核 執行	碩士	2 年	鰻魚資源量調查與分 析、水域生態調查、潛水 作業、生態工程評估
蘇維翎	觀察家生態顧問 有限公司/協理兼 生態工程部經理	工程生態評 析、協助執行 檢核機制	碩士	16 年	環境工程規劃、生態工程 評估、計畫管理
陳志豪	觀察家生態顧問 有限公司/植物部 技術經理	陸域植被生態 分析	碩士	11 年	植物生態、植物分類、植 群分類與製圖
林佳宏	觀察家生態顧問 有限公司/動物部 資深研究員	動物棲地評估	碩士	13 年	陸域動物調查、鱗翅目調 查與分析

附件 2 光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)鄰近區域紅皮書與特稀有植物紀錄表

分類	科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	1	2
蕨類植物	滿江紅科	草本	原生	DD		<i>Azolla pinnata</i> R. Brown	滿江紅		*
裸子植物	蘇鐵科	喬木	特有	CR	第一級	<i>Cycas taitungensis</i> C. F. Shen, K. D. Hill, C. H. Tsou & C. J. Chen	臺東蘇鐵	*	
裸子植物	羅漢松科	喬木	原生	EN		<i>Nageia nagi</i> (Thunb.) O. Ktze.	竹柏	*	
裸子植物	羅漢松科	喬木	原生	CR		<i>Podocarpus costalis</i> Presl	蘭嶼羅漢松	*	
裸子植物	柏科	喬木	特有	VU	第三級	<i>Calocedrus macrolepis</i> Kurz var. <i>formosana</i> (Florin) Cheng & L.K. Fu.	臺灣肖楠	*	
雙子葉植物	榆科	喬木	原生	NT		<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	紅雞油	*	
雙子葉植物	桑科	木質藤本	原生	DD		<i>Ficus microcarpa</i> L. f. var. <i>crassifolia</i> (Shieh) Liao	厚葉榕	*	
雙子葉植物	蓼科	草本	原生	VU		<i>Polygonum sagittatum</i> L.	箭葉蓼		*
雙子葉植物	樟科	喬木	特有	CR	第一級	<i>Cinnamomum kotoense</i> Kanehira & Sasaki	蘭嶼肉桂	*	
雙子葉植物	樟科	喬木	特有	NT		<i>Cinnamomum osmophloeum</i> Kanehira	土肉桂	*	*
雙子葉植物	樟科	喬木	原生	EN		<i>Neolitsea sericea</i> (Bl.) Koidz. var. <i>aurata</i> (Hayata) Hatusima	金新木薑子	*	
雙子葉植物	茶科	灌木	原生	VU		<i>Camellia japonica</i> L.	日本山茶	*	*
雙子葉植物	藤黃科	喬木	原生	EN		<i>Garcinia subelliptica</i> Merrill	菲島福木	*	*
雙子葉植物	薔薇科	灌木	特有	VU	第一級	<i>Pyracantha koidzumii</i> (Hayata) Rehder	臺灣火刺木	*	
雙子葉植物	薔薇科	喬木	原生	NT		<i>Rhaphiolepis indica</i> (L.) Lindl. ex Ker var. <i>umbellata</i> (Thunb. ex Murray) Ohashi	厚葉石斑木	*	
雙子葉植物	大戟科	喬木	特有	VU		<i>Suregada aequoreum</i> Hance	白樹仔		*
雙子葉植物	衛矛科	灌木	原生	CR		<i>Euonymus japonicus</i> Thunb.	日本衛矛	*	
雙子葉植物	葡萄科	木質藤本	原生	NT		<i>Vitis thunbergii</i> Sieb. & Zucc.	細本葡萄	*	

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

分類	科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	1	2
雙子葉植物	錦葵科	喬木	原生	DD		<i>Hibiscus mutabilis</i> L.	木芙蓉	*	
雙子葉植物	玉蕊科	喬木	原生	VU		<i>Barringtonia racemosa</i> (L.) Bl. ex DC.	水茄苳	*	
雙子葉植物	繖形科	草本	特有	NT		<i>Oenanthe pterocaulon</i> Liu, Chao & Chuang	翼莖水芹菜		*
雙子葉植物	柿樹科	喬木	原生	NT		<i>Diospyros discolor</i> Willd.	毛柿	*	
雙子葉植物	柿樹科	喬木	原生	VU		<i>Diospyros ferrea</i> (Willd.) Bakhuizen	象牙柿	*	
雙子葉植物	旋花科	草質藤本	歸化	DD		<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker	平原菟絲子	*	
雙子葉植物	菊科	草本	原生	VU		<i>Crossostephium chinense</i> (L.) Makino	蘄艾		*
單子葉植物	田蔥科	草本	原生	NT		<i>Philydrum lanuginosum</i> Banks & Sol.	田蔥		*
單子葉植物	禾本科	草本	原生	EN		<i>Eragrostis unioloides</i> (Retz.) Nees ex Steud.	牛虱草		*
單子葉植物	棕櫚科	喬木	原生	VU		<i>Livistona chinensis</i> R. Br. var. <i>subglobosa</i> (Mart.) Becc.	蒲葵	*	
單子葉植物	蘭科	草本	原生	CR		<i>Spathoglottis plicata</i> Bl.	紫苞舌蘭	*	

資料來源：花東地區鐵路雙軌電氣化計畫環境影響評估報告書(修正本)，2020；本計畫重製。

說明：

「紅皮書」欄顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會（2017）中的物種受威脅等級，物種評估等級分為滅絕（Extinct, EX）、野外滅絕（Extinct in the Wild, EW）、區域滅絕（Regional Extinct, RE）、極危（Critically Endangered, CR）、瀕危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、接近受脅（Near Threatened, NT）、暫無危機（Least Concern, LC）、資料缺乏（Data Deficient, DD）、不適用（Not Applicable, NA）和未評估（Not Evaluated, NE）等 11 級。其中極危（CR）、瀕危（EN）和易危（VU）屬國家受威脅（National Threatened）之野生維管束植物，另接近受脅（NT）已很接近或未來可能達到易危類別時，故皆於名錄中呈現。

「特稀有」欄顯示行政院環境保護署（2002）中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第一至第四級，並以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。

「1」欄顯示花東地區鐵路雙軌電氣化計畫環境影響評估調查範圍光復玉里段植物名錄。

「2」欄顯示 107 年光復溪監測植物名錄。

附件 3 光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)鄰近區域紅皮書與特稀有植物紀錄表

分類	科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	1	2
蕨類植物	滿江紅科	草本	原生	DD		<i>Azolla pinnata</i> R. Brown	滿江紅		*
裸子植物	蘇鐵科	喬木	特有	CR	第一級	<i>Cycas taitungensis</i> C. F. Shen, K. D. Hill, C. H. Tsou & C. J. Chen	臺東蘇鐵	*	
裸子植物	羅漢松科	喬木	原生	EN		<i>Nageia nagi</i> (Thunb.) O. Ktze.	竹柏	*	
裸子植物	羅漢松科	喬木	原生	CR		<i>Podocarpus costalis</i> Presl	蘭嶼羅漢松	*	
裸子植物	柏科	喬木	特有	VU	第三級	<i>Calocedrus macrolepis</i> Kurz var. <i>formosana</i> (Florin) Cheng & L.K. Fu.	臺灣肖楠	*	
雙子葉植物	榆科	喬木	原生	NT		<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	紅雞油	*	
雙子葉植物	桑科	木質藤本	原生	DD		<i>Ficus microcarpa</i> L. f. var. <i>crassifolia</i> (Shieh) Liao	厚葉榕	*	
雙子葉植物	蓼科	草本	原生	VU		<i>Polygonum sagittatum</i> L.	箭葉蓼		*
雙子葉植物	樟科	喬木	特有	CR	第一級	<i>Cinnamomum kotoense</i> Kanehira & Sasaki	蘭嶼肉桂	*	
雙子葉植物	樟科	喬木	特有	NT		<i>Cinnamomum osmophloeum</i> Kanehira	土肉桂	*	*
雙子葉植物	樟科	喬木	原生	EN		<i>Neolitsea sericea</i> (Bl.) Koidz. var. <i>aurata</i> (Hayata) Hatusima	金新木薑子	*	
雙子葉植物	茶科	灌木	原生	VU		<i>Camellia japonica</i> L.	日本山茶	*	*
雙子葉植物	藤黃科	喬木	原生	EN		<i>Garcinia subelliptica</i> Merrill	菲島福木	*	*
雙子葉植物	薔薇科	灌木	特有	VU	第一級	<i>Pyracantha koidzumii</i> (Hayata) Rehder	臺灣火刺木	*	
雙子葉植物	薔薇科	喬木	原生	NT		<i>Rhaphiolepis indica</i> (L.) Lindl. ex Ker var. <i>umbellata</i> (Thunb. ex Murray) Ohashi	厚葉石斑木	*	
雙子葉植物	大戟科	喬木	特有	VU		<i>Suregada aequoreum</i> Hance	白樹仔		*
雙子葉植物	衛矛科	灌木	原生	CR		<i>Euonymus japonicus</i> Thunb.	日本衛矛	*	
雙子葉植物	葡萄科	木質藤本	原生	NT		<i>Vitis thunbergii</i> Sieb. & Zucc.	細本葡萄	*	

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

分類	科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	1	2
雙子葉植物	錦葵科	喬木	原生	DD		<i>Hibiscus mutabilis</i> L.	木芙蓉	*	
雙子葉植物	玉蕊科	喬木	原生	VU		<i>Barringtonia racemosa</i> (L.) Bl. ex DC.	水茄苳	*	
雙子葉植物	繖形科	草本	特有	NT		<i>Oenanthe pterocaulon</i> Liu, Chao & Chuang	翼莖水芹菜		*
雙子葉植物	柿樹科	喬木	原生	NT		<i>Diospyros discolor</i> Willd.	毛柿	*	
雙子葉植物	柿樹科	喬木	原生	VU		<i>Diospyros ferrea</i> (Willd.) Bakhuizen	象牙柿	*	
雙子葉植物	旋花科	草質藤本	歸化	DD		<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker	平原菟絲子	*	
雙子葉植物	菊科	草本	原生	VU		<i>Crossostephium chinense</i> (L.) Makino	蕪艾		*
單子葉植物	田蔥科	草本	原生	NT		<i>Philydrum lanuginosum</i> Banks & Sol.	田蔥		*
單子葉植物	禾本科	草本	原生	EN		<i>Eragrostis unioides</i> (Retz.) Nees ex Steud.	牛虱草		*
單子葉植物	棕櫚科	喬木	原生	VU		<i>Livistona chinensis</i> R. Br. var. <i>subglobosa</i> (Mart.) Becc.	蒲葵	*	
單子葉植物	蘭科	草本	原生	CR		<i>Spathoglottis plicata</i> Bl.	紫苞舌蘭	*	

資料來源：花東地區鐵路雙軌電氣化計畫環境影響評估報告書(修正本)，2020；本計畫重製。

說明：

「紅皮書」欄顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會（2017）中的物種受威脅等級，物種評估等級分為滅絕（Extinct, EX）、野外滅絕（Extinct in the Wild, EW）、區域滅絕（Regional Extinct, RE）、極危（Critically Endangered, CR）、瀕危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、接近受脅（Near Threatened, NT）、暫無危機（Least Concern, LC）、資料缺乏（Data Deficient, DD）、不適用（Not Applicable, NA）和未評估（Not Evaluated, NE）等 11 級。其中極危（CR）、瀕危（EN）和易危（VU）屬國家受威脅（National Threatened）之野生維管束植物，另接近受脅（NT）已很接近或未來可能達到易危類別時，故皆於名錄中呈現。

「特稀有」欄顯示行政院環境保護署（2002）中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第一至第四級，並以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。

「1」欄顯示花東地區鐵路雙軌電氣化計畫環境影響評估調查範圍光復玉里段植物名錄。

「2」欄顯示 107 年光復溪監測植物名錄。

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:1

勘查日期	109年5月18日與主辦機關承辦人員確認工程規劃內容，109年5月19日現場勘查，109年6月8日與主辦機關承辦人員討論相關建議。	填表日期	民國109年6月17日
紀錄人員	吳佩真、楊智超	勘查地點	光復溪大安堤段防災減災工程(右岸)
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳佩真 楊智超	觀察家生態顧問有限公司/研究員	5/18、5/19、6/8：工程生態評析、協助執行檢核機制	
莊立昕	第九河川局工務課/正工程司	5/18、6/8：工程主辦機關，確認生態檢核與工程規劃進度狀況，說明工程內容	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱): 吳佩真、楊智超(觀察家生態顧問有限公司/研究員)		回覆人員(單位/職稱): 莊立昕(第九河川局工務課/正工程司)	
【生態檢核程序提醒】			
1	應將施工廠商需辦理的生態檢核工作項目納入工程設計發包文件內。內容可參考「公共工程生態檢核注意事項」(中華民國108年5月10日行政院公共工程委員會工程技字第1080200380號函)第九條第(四)項之施工階段生態檢核作業原則(表1)。	依建議內容辦理。	
2	施工階段需執行之生態保育措施，應納入工程設計平面圖與相關說明文件。	依建議內容辦理。	
3	在核定、規劃與設計階段皆應公開生態檢核資訊，如生態檢核表與相關附件、工程目的與預期效益、工程內容、規劃設計方案、及計畫區域致災紀錄等。	依建議內容辦理。	
【工程規劃相關建議】			
4	建議工程干擾(包括土方或器具暫置、施工動線等)保持在馬太鞍重要濕地保育利用計畫範圍外(圖1)。根據馬太鞍國家級重要濕地之保育利用計畫，工程	本案各項工程規劃皆侷限於河川局用地範圍內，不會使用到馬太鞍重要濕地保育利用範圍。	

	內容如涉採取土石、臨時堆置收納營建剩餘土石方，需經濕地主管機關(內政部)同意。	
5	本案之民眾參與建議納入花蓮荒野、洄瀾風，諮詢的時機適合在用地取得後的設計階段。	依建議內容辦理。
6	原則上，工區內的原生種樹木應列為保全對象，並納入設計平面圖。預定於6/18 安排現勘，確認現場狀況與預定治理範圍。	依建議內容辦理。

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

表 1 公共工程生態檢核注意事項之施工階段生態檢核作業原則

<p>施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下：</p>	
<p>1. 開工前準備作業：</p>	
(1)	組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。
(2)	辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。
(3)	施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
(4)	履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
(5)	施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
(6)	邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見。
<p>2. 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。</p>	

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

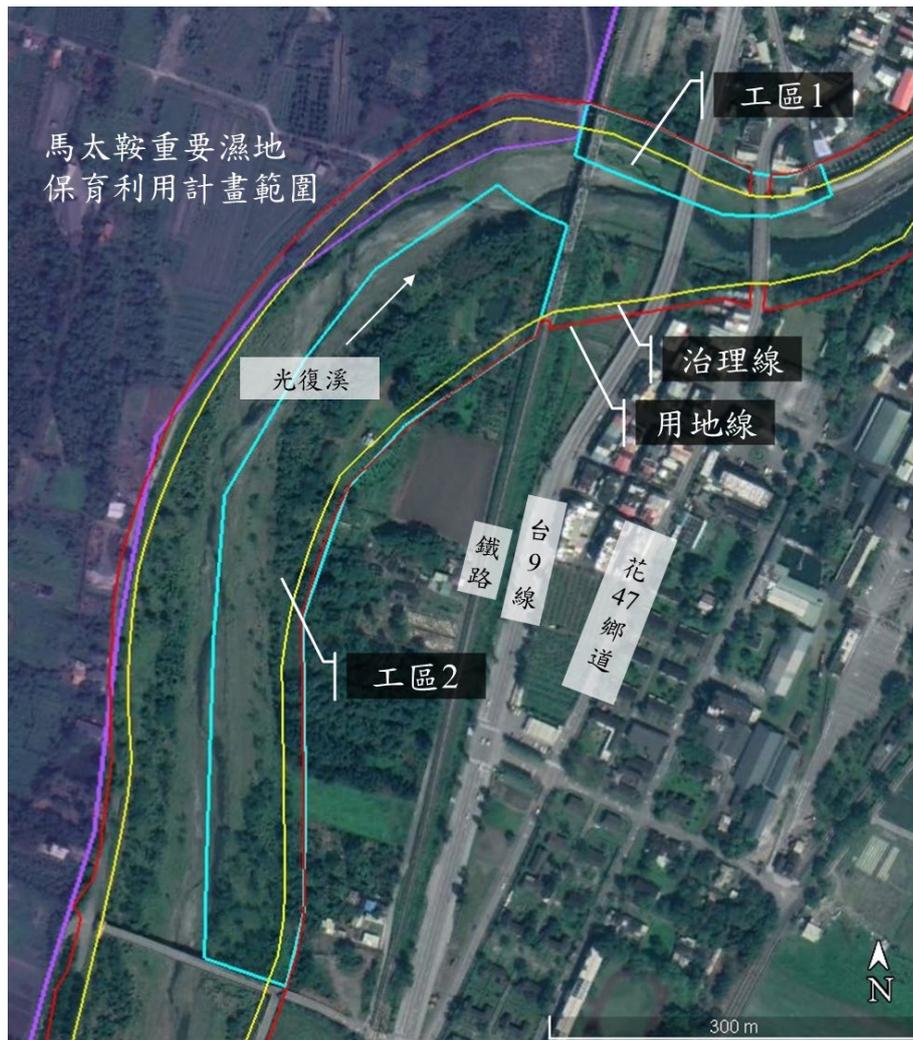


圖 1 工區預定範圍與馬太鞍重要濕地保育利用計畫範圍相對位置

附錄六 螺仔溪右岸堤段防災減災工程生態檢核表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	螺仔溪右岸堤段防災減災工程	設計單位	
	工程期程		監造廠商	
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局	營造廠商	
	基地位置	地點：花蓮縣富里鄉 TWD97 座標 X：323690 Y：2566432	工程預算/ 經費（千元）	600（千元）
	工程目的			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他		
	工程概要	興建堤防約 550 公尺(含舊堤加強)並辦河道整理。		
	預期效益			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	<p>是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，生態團隊於 109 年 8 月 24 日開始參與本案生態檢核作業，團隊資歷如附件 1。 <input type="checkbox"/>否</p>
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	<p>區位：<input type="checkbox"/>法定自然保護區、<input checked="" type="checkbox"/>一般區，非都市土地使用分區(山坡地保育區-農牧用地)、花東縱谷國家風景區。</p> <p>(法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)</p>
		關注物種及重要棲地	<p>1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，搜尋網路生態資料庫與相關文獻，工區周圍記錄保育類二級環頸雉、臺灣畫眉、烏頭翁、領角鴉、赤腹鷹、大冠鷲、鳳頭蒼鷹，保育類三級紅尾伯勞、臺灣藍鵲、鉛色水鶉、燕鴿。草生地為環頸雉、臺灣畫眉、烏頭翁等鳥類棲息地，周邊農田則為燕鴿夏棲地。秀姑巒溪流域有紀錄保育類三級鎖鏈蛇。 <input type="checkbox"/>否</p> <p>2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，工程位於螺仔溪，為秀姑巒溪水系。東方鄰近海岸山脈野生動物重要棲息環境。 <input type="checkbox"/>否</p>
三、生態保育原則	方案評估	<p>是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，詳見附表 P-01。 <input type="checkbox"/>否</p>	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
畫核定階段		採用策略	<p>針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：</p> <ol style="list-style-type: none"> [減輕]興建護岸採緩坡多孔隙形式，坡度小於45度，維持橫向連接性，或保留局部緩坡連結周邊農田或森林棲地。 [縮小]工程範圍外之草生地不干擾，避免過度開挖。 [迴避]規劃設計階段標定護岸旁雜木林與大樹位置，列為保全對象，並提出迴避保全大樹之設計方案。 [迴避]迴避周邊農田為燕鴿夏棲地。優先規劃現有農路與裸露地作為施工便道與機具、材料堆放區。 [縮小]避免干擾工程範圍外鎖鏈蛇潛在棲地。 [其他]建議規劃設計階段編列調查經費進行植物調查，確認工區是否有特稀有植物分布。 <p><input type="checkbox"/>否</p>
		經費編列	<p>是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，規劃設計階段生態檢核預計於本案核定後由該年度生態檢核及民眾參與委託服務案執行。 <input type="checkbox"/>否</p>
	四、民眾參與	現場勘查	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，僅生態檢核團隊進行現場勘查。 <input type="checkbox"/>否</p>
	五、資訊公開	計畫資訊公開	<p>是否主動將工程計畫內容之資訊公開？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ☐ 是 ☐ 否
二、基本資料蒐集調查		生態環境及議題	<ol style="list-style-type: none"> 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
三、生態保育對策		調查評析、生態保育方案	<p>是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
四、民眾參與		規劃說明會	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
五、資訊公開		規劃資訊公開	<p>是否主動將規劃內容之資訊公開？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
設計	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	<p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
階段	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、民眾參與	生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

核定階段附表P-01(1/2)

治理機關	經濟部水利署第九河川局	勘查日期	109年08月24日
------	-------------	------	------------

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

工程名稱	螺仔溪右岸堤段防災減災工程	工程類型	<input type="checkbox"/> 自然復育 <input type="checkbox"/> 坡地整治 <input type="checkbox"/> 溪流整治 <input type="checkbox"/> 清淤疏通 <input checked="" type="checkbox"/> 結構物改善 <input checked="" type="checkbox"/> 興建堤防	工地	花蓮縣富里鄉			
					TWD97座標	X：323690	Y：2566432	EL：
集水區屬性	<input type="checkbox"/> 跨縣市集水區 <input type="checkbox"/> 水庫集水區(_____水庫) <input type="checkbox"/> 土石流潛勢溪流(編號_____) <input type="checkbox"/> 特定水土保持區 <input type="checkbox"/> 重要集水區 <input checked="" type="checkbox"/> 中央(或縣)管河川：秀姑巒溪水系-螺仔溪 <input type="checkbox"/> 區域排水： <input type="checkbox"/> 其他：		子集水區名稱		編號			
	工程緣由目的							
現況概述	1.地形:位於花東縱谷,中央山脈和海岸山脈之間,地形由東向西緩降。 2.災害類別: 3.災情: 4.以往處理情形:_____單位已施設 5.有無災害調查報告(報告名稱:_____) 6.其他:		預期效益	1.保全對象 民眾： <input type="checkbox"/> 社區、 <input type="checkbox"/> 部落、 <input type="checkbox"/> 學校、 <input type="checkbox"/> 房舍_____棟 交通： <input type="checkbox"/> 橋樑_____座、 <input type="checkbox"/> 道路：_____公尺、 產業： <input type="checkbox"/> 農地_____公頃、 <input type="checkbox"/> 農作物種類_____ 工程設施： <input type="checkbox"/> 水庫 <input type="checkbox"/> 攔砂壩 <input type="checkbox"/> 固床設施 <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 其他_____ 2.其它：_____				
	<input type="checkbox"/> 一般山坡地 <input type="checkbox"/> 林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林 <input type="checkbox"/> 公告之生態保護區 <input type="checkbox"/> 都市計畫區(農業區) <input type="checkbox"/> 農地重劃區 <input checked="" type="checkbox"/> 非都市土地使用分區(山坡地保育區-農牧用地) <input checked="" type="checkbox"/> 花東縱谷國家風景區			擬辦工程概估內容	1.興建堤防約 550 公尺(含舊堤加強)並辦河道整理。			
致營	災力	<input type="checkbox"/> 山坡崩塌 <input type="checkbox"/> 溪床沖蝕 <input type="checkbox"/> 溪岸溢流 <input type="checkbox"/> 土石流 <input type="checkbox"/> 溪床淤積 <input type="checkbox"/> 其他			生態保育評估	現況描述： 1.陸域植被覆蓋：_90_% <input type="checkbox"/> 其他 2.植被相： <input checked="" type="checkbox"/> 雜木林 <input type="checkbox"/> 人工林 <input type="checkbox"/> 天然林 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 農地 <input type="checkbox"/> 崩塌地 3.河床底質： <input type="checkbox"/> 岩盤 <input checked="" type="checkbox"/> 巨礫 <input type="checkbox"/> 細礫 <input type="checkbox"/> 細砂 <input checked="" type="checkbox"/> 泥質 4.河床型態： <input type="checkbox"/> 瀑布 <input type="checkbox"/> 深潭 <input type="checkbox"/> 淺瀨 <input checked="" type="checkbox"/> 緩流 5.現況棲地評估：		

<p>勘查意見</p>	<p> <input type="checkbox"/>優先處理 <input type="checkbox"/>需要處理 <input type="checkbox"/>暫緩處理 <input type="checkbox"/>無需處理 <input type="checkbox"/>非本單位權責，移請(單位：)研處 <input type="checkbox"/>用地取得問題需再協調 <input checked="" type="checkbox"/>其他 1.建議以恢復河岸草生棲地為目標，興建護岸採取緩坡多孔隙形式，如乾砌石、土坡等友善方案，增加孔隙度，以利後續植生恢復。坡度建議小於 45 度，維持橫向連接性，或保留局部緩坡連結周邊農田或森林棲地。 2.河道中草生地為保育類 II 級環頸雉、台灣畫眉，與一般類之扇尾鶯科、秧雞科等鳥類棲地，工程範圍外之草生地不干擾，避免過度開挖，破壞偏好上述鳥類之棲地。 3.螺仔溪護岸旁有雜木林與數棵樹形高大之苦楝、相思樹等原生樹種，提供鳥類停棲、覓食。規劃設計階段應標定大樹位置列為保全對象，並提出迴避保全大樹之設計方案，明確標示於圖面上，避免工程干擾。 4.工程周邊農田為保育類 III 級燕鴿夏棲地，規劃設計階段劃定施工便道與機具、材料堆放區，優先使用現有農路與裸露地，避免工程干擾周邊農田棲地。 5.工程下游秀姑巒溪流域有保育類 III 級鎖鏈蛇紀錄，花東地區之墾地、河灘地、草生地，灌叢等開闢地為其潛在棲地。工程避免干擾範圍外此類型棲地。由於鎖鏈蛇有強烈攻擊性，施工中若發現鎖鏈蛇請勿干擾。 6.工區周邊曾紀錄接近受脅 (NT) 密穗磚子苗，與易危 (VU) 鹵蕨，規劃設計階段編列調查經費進行植物調查，確認工區是否有特稀有植物。若發現此兩種植物，請聯絡生態團隊進行後續對策討論。 7. 後續工程規劃設計建議可邀集在地的社群團體：環保聯盟花蓮分會、環頸雉的家永續發展協會、花蓮縣鄉村社區大學發展協會、地球公民基金會花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會等，進行規劃設計階段的工程說明和討論。 </p>	<p> 工區位於花東縱谷國家風景區，屬於非都市土地使用分區之山坡地保育區-農牧用地，工區周邊陸域棲地以水稻田為主，其餘有雜木林、草生地、開闢地，為鳥類、兩棲類、爬蟲類棲息地。東側鄰近海岸山脈野生動物重要棲息環境，樹林、溪流等形成藍綠帶提供動物廊道。工區位於螺仔溪，源自海岸山脈，走向為東南方向西北，下游匯入秀姑巒溪。水域棲地流速緩慢，枯水期部分河段形成斷流，底質為巨礫與泥質。護岸為混凝土護岸，陡峭不利動物於水、陸域間移動，河道中生長茂密象草，提供偏好草生地鳥類使用。搜尋網路生態資料庫與相關文獻，工區周圍記錄到關注物種如下： </p> <p> a.鳥類 30 科 50 種，包含保育類 II 級環頸雉、臺灣畫眉、烏頭翁、領角鴉、赤腹鷹、大冠鷲、鳳頭蒼鷹，保育類 III 級紅尾伯勞、臺灣藍鵲、鉛色水鵝、燕鴿。草生地為環頸雉、臺灣畫眉、烏頭翁等鳥類棲息地，周邊農田則為燕鴿夏棲地。 </p> <p> b.鄰近工程之秀姑巒溪流域曾有保育類 III 級鎖鏈蛇紀錄，工區周圍墾地、河灘地、草生地、灌叢等開闢地皆為其潛在棲地。 </p> <p> c.工區周圍紀錄植物 30 科 59 種，曾紀錄接近受脅 (NT) 之密穗磚子苗，與易危 (VU) 之鹵蕨，密穗磚子苗南部低海拔溼地及廢耕地。鹵蕨則於羅山泥火山地區有族群。 </p> <p> (1)台灣生物多樣性網絡(TBN :https://www.tbn.org.tw/taxa) (2)林務局生態調查資料庫系統 (https://ecollect.forest.gov.tw/Ecological/ProjectManager/ResultPresentation.aspx) (3)eBird Taiwan (https://ebird.org/taiwan/home) (4)陳東瑤(2014)。103 年羅山遊憩據點環境生態調查委託專業案-期末成果報告書 (5)台灣哺乳動物學會(2012)。臺東縣轄海岸山脈野生動物重要棲息環境及周遭緩衝區 (成功事業區第 40 林班至 45 林班) 動物資源調查與監測計畫(1/3) (6)中興工程顧問股份有限公司(2005)。秀姑巒溪河系情勢調查(1/2) (7)中興工程顧問股份有限公司(2006)。秀姑巒溪河系情勢調查(2/2) </p> <p> 生態影響： 工程型式：<input type="checkbox"/>溪流水流量減少 <input checked="" type="checkbox"/>溪流型態改變 <input type="checkbox"/>水域生物通道阻隔或棲地切割 <input checked="" type="checkbox"/>阻礙坡地植被演替 </p> <p> 施工過程：<input checked="" type="checkbox"/>減少植被覆蓋 <input checked="" type="checkbox"/>土砂下移濁度升高 <input checked="" type="checkbox"/>大型施工便道施作 <input checked="" type="checkbox"/>土方挖填棲地破壞 </p> <p> 保育對策： <input type="checkbox"/>植生復育 <input type="checkbox"/>表土保存 <input checked="" type="checkbox"/>棲地保護 <input type="checkbox"/>維持自然景觀 <input type="checkbox"/>增設魚道 <input type="checkbox"/>施工便道復原 <input type="checkbox"/>動植物種保育 <input type="checkbox"/>生態監測計畫 <input type="checkbox"/>生態評估工作 <input type="checkbox"/>劃定保護區 <input checked="" type="checkbox"/>以柔性工法處理 <input type="checkbox"/>補充生態調查 <input checked="" type="checkbox"/>其他生態影響減輕對策 </p> <p> 1.(減輕)興建護岸採緩坡多孔隙形式，如乾砌石、土坡等友善方案，增加孔隙度，以利後續植生恢復。坡度小於 45 度，維持橫向連接性，或保留局部緩坡連結周邊農田或森林棲地。 2.(縮小)河道中草生地為鳥類棲地，工程範圍外之草生地不干擾，避免過度開挖。 </p>
-------------	---	---

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

			<p>3.(迴避)規劃設計階段標定護岸旁雜木林與大樹位置，列為保全對象，並提出迴避保全大樹之設計方案，明確標示於圖面上，避免工程干擾。</p> <p>4.(迴避)迴避周邊農田為燕鴿夏棲地。優先規劃現有農路與裸露地作為施工便道與機具、材料堆放區。</p> <p>5.(縮小)避免干擾工程範圍外鎖鏈蛇潛在棲地。由於鎖鏈蛇有強烈攻擊性，施工中若發現請勿干擾。</p> <p>6.(其他)建議規劃設計階段編列調查經費進行植物調查，確認工區是否有特稀有植物分布。</p>
<p>預定辦理原因</p>	<p><input type="checkbox"/> 規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_)</p> <p><input type="checkbox"/> 災害嚴重，急需治理工程</p> <p><input type="checkbox"/> 未來可能有災害發生之預防性工程</p> <p><input type="checkbox"/> 已調查之土石流潛勢溪流內工程</p> <p><input type="checkbox"/> 需延續處理以完成預期效益之工程</p> <p><input type="checkbox"/> 以往治理工程(年度 工程)維護改善</p> <p><input type="checkbox"/> 配合其他計畫 (_____)</p>	<p>概 估 經 費</p>	<p>600 仟元</p> <p>會 勘 人 員</p> <p>生態人員：吳佩真、楊智超、游惇理(觀察家生態顧問有限公司)</p>

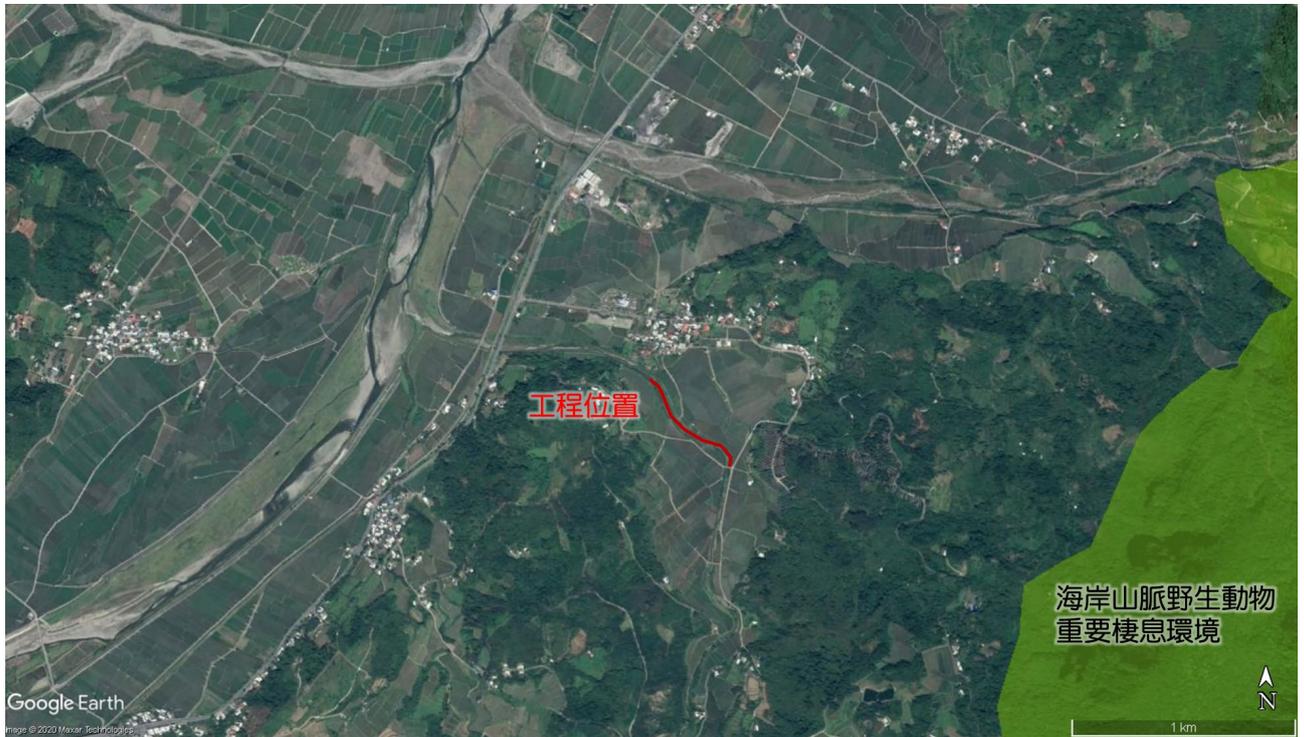
※工程位置圖、現況照片如後附頁

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

核定階段附表P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



災害照片：

--	--

工程預定位置環境照片：
(皆為 2020/8/24 拍攝)

	
<p>河道中長滿象草</p>	<p>河床底質為巨礫與泥質，部分河段斷流</p>
	
<p>農田為燕鴿夏棲地</p>	<p>週邊雜木林以相思樹、苦楝與外來種銀合歡為主</p>

填寫人員： 吳佩真、游惇理 日期： 109 年 11 月 2 日

填表說明：

- 一、本表由生態專業人員填寫。
- 二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。
- 三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。
- 四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

附件 1 富源溪富民護岸二段防災減災工程生態檢核團隊資歷表

姓名	單位/職稱	負責工作	學歷	專業 資歷	專長
吳佩真	觀察家生態顧問 有限公司/生態工 程部研究員	工程生態評 析、生態檢核 執行	碩士	6 年	食物網研究、GIS 資料處 理、生態工程評估、計畫 管理
楊智超	觀察家生態顧問 有限公司/水域部 研究員	工程生態評 析、生態檢核 執行	碩士	2 年	鰻魚資源量調查與分析、 水域生態調查、潛水作 業、生態工程評估
游惇理	觀察家生態顧問 公司/工程部計畫 專員	生態課題彙 整	碩士	2 年	動物調查、景觀設計、環 境解說、棲地營造
陳志豪	觀察家生態顧問 有限公司/植物部 技術經理	陸域植被生 態分析	碩士	11 年	植物生態、植物分類、植 群分類與製圖
林佳宏	觀察家生態顧問 有限公司/動物部 資深研究員	陸域動物生 態分析	碩士	13 年	陸域動物調查、鱗翅目調 查與分析

附錄七 荖溪光榮一號堤段河川環境改善工程生態檢
核表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	荖溪光榮一號堤段河川環境改善工程	設計單位	經濟部水利署九河局工務課
	工程期程		監造廠商	經濟部水利署九河局工務課
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局	營造廠商	
	基地位置	地點：花蓮縣壽豐鄉 TWD97 座標 X: 349030 Y: 2641806	工程預算/經費(千元)	25,000
	工程目的	環境營造		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>環境營造</u>		
	工程概要	環境營造約 700m。		
	預期效益			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	<p>是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，生態專業人員從 2020.10.30 開始參與，團隊成員詳見「附件一 生態檢核團隊組織及人力配置」 <input type="checkbox"/>否</p>
	二、生態資料蒐集調查	地理位置 關注物種及重要棲地	<p>區位：<input type="checkbox"/>法定自然保護區 <input checked="" type="checkbox"/>一般區，工程預定治理範圍上游約 250 公尺即進入花東縱谷國家風景區範圍。</p> <p>1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，關注物種如下： I 級保育類：柴棺龜、山麻雀。 II 級保育類：烏頭翁、環頸雉、大冠鷲、小燕鷗、鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、紅隼、朱鷲。 III 級保育類：紅尾伯勞、白耳畫眉、黑頭文鳥、燕鴿、鉛色水鶉、臺灣山鷓鴣。 其他：鉸剪春蜓、中華鱉、河烏。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p>2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，荖溪為花蓮溪的支流，工程預定治理範圍內即為有常流水的水域環境，生長有禾本科植物的開闊環境為山麻雀、黑頭文鳥偏好的覓食棲地，高草間的緩流水域為鉸剪春蜓偏好棲地。 <input type="checkbox"/>否</p>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，詳核定階段附表 P-01(1/2)-勘查意見。 <input type="checkbox"/> 否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input checked="" type="checkbox"/> 是， 1. [主動改善]堤頂復育為以先驅樹種或其他適生的原生樹種為優勢的河畔林。如需改建既有土石籠結構，建議其結構採取多孔隙、使植物可生長的形式。 2. [主動改善]堤防坡度比 45 度更緩或保留局部的自然緩坡，並且避免 20 公分以上的落差。 3. [補償]如機具需擾動河灘地，可規劃於完工後營造數處岸邊緩流水域。 4. [迴避]規劃設計階段應於工程擾動範圍內標定大樹位置、列為保全對象，並提出迴避保全大樹之設計方案。 <input type="checkbox"/> 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，規劃設計階段生態檢核預計於本案核定後由該年度生態檢核及民眾參與委託服務案執行。 <input type="checkbox"/> 否
		四、民眾參與	現場勘查 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，僅生態檢核團隊進行現場勘查。 <input type="checkbox"/> 否
		五、資訊公開	計畫資訊公開 是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、民眾參與	生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

核定階段附表P-01(1/2)

治理機關	經濟部水利署九河局			勘查日期	109年11月26日		
工程名稱	荖溪光榮一號堤段 河川環境改善工程	工程類型	<input type="checkbox"/> 自然復育 <input type="checkbox"/> 坡地整治 <input type="checkbox"/> 溪流疏通 <input type="checkbox"/> 清淤改善 <input type="checkbox"/> 結構物改善 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：環境營造	工地	花蓮縣壽豐鄉 村里		
					TWD97座標	X：349030	Y：2641806	EL：
集水區屬性	<input type="checkbox"/> 跨縣市集水區 <input type="checkbox"/> 水庫集水區(_____水庫) <input type="checkbox"/> 土石流潛勢溪流(編號_____) <input type="checkbox"/> 特定水土保持區 <input type="checkbox"/> 重要集水區 <input checked="" type="checkbox"/> 中央(或縣)管河川：荖溪 <input type="checkbox"/> 區域排水：_____ <input type="checkbox"/> 其他：_____		子集水區名稱	編號			
工程緣由目的							
現況概述	1.地形： 2.災害類別： 3.災情： 4.以往處理情形：_____單位已施設 5.有無災害調查報告(報告名稱：_____) 6.其他：			預期效益	1.保全對象 民眾： <input type="checkbox"/> 社區、 <input type="checkbox"/> 部落、 <input type="checkbox"/> 學校、 <input type="checkbox"/> 房舍_____棟 交通： <input type="checkbox"/> 橋樑_____座、 <input type="checkbox"/> 道路：_____公尺、 產業： <input type="checkbox"/> 農地_____公頃、 <input type="checkbox"/> 農作物種類_____ 工程設施： <input type="checkbox"/> 水庫 <input type="checkbox"/> 攔砂壩 <input type="checkbox"/> 固床設施 <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	擬辦工程概估內容			環境營造約 700m。			
座落	<input type="checkbox"/> 一般山坡地 <input type="checkbox"/> 林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林 <input type="checkbox"/> 公告之生態保護區 <input type="checkbox"/> 都市計畫區(農業區) <input type="checkbox"/> 農地重劃區 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：非都編定分區：河川區；非都編定用地：水利用地(資料來源：花蓮縣都市計畫整合查詢系統)			生態保育評估	現況描述： 1.陸域植被覆蓋： <u>70%</u> <input type="checkbox"/> 其他 2.植被相： <input checked="" type="checkbox"/> 雜木林 <input type="checkbox"/> 人工林 <input type="checkbox"/> 天然林 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 農地 <input type="checkbox"/> 崩塌地 3.河床底質： <input type="checkbox"/> 岩盤 <input checked="" type="checkbox"/> 巨礫 <input checked="" type="checkbox"/> 細礫 <input type="checkbox"/> 細砂 <input checked="" type="checkbox"/> 泥質 4.河床型態： <input type="checkbox"/> 瀑布 <input type="checkbox"/> 深潭 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨 <input checked="" type="checkbox"/> 淺流 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流 5.現況棲地評估：		
致營	<input type="checkbox"/> 山坡崩塌 <input type="checkbox"/> 溪床沖蝕 <input type="checkbox"/> 溪岸溢流 <input type="checkbox"/> 土石流 <input type="checkbox"/> 溪床淤積 <input type="checkbox"/> 其他						

<p>勘 查 意 見</p>	<p> <input type="checkbox"/>優先處理 <input type="checkbox"/>需要處理 <input type="checkbox"/>暫緩處理 <input type="checkbox"/>無需處理 <input type="checkbox"/>非本單位權責，移請(單位：)研處 <input type="checkbox"/>用地取得問題需再協調 <input checked="" type="checkbox"/>其他： 生態專業人員現勘後意見 1. 工區周邊紀錄有 I 級保育類山麻雀(上游右岸山地)與柴棺龜(下游左岸)等多樣保育類動物，建議於規劃設計階段針對關注物種編列生物調查以確認分布與棲地利用的狀況，以利環境營造之規劃能達到生態保育效益。 2. 環境營造應以提升棲地品質為目標，考量的要素可包括改善植被相、增加棲地類型多樣性、增加關注物種可利用之棲地、提升棲地連結度...等。 3. 後續工程規劃設計建議可邀集在地的社群團體：環保聯盟花蓮分會、環頸雉的家永續發展協會、花蓮縣鄉村社區大學發展協會、地球公民基金會花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會等，進行規劃設計階段的工程說明和討論。 </p>	<p> 左、右岸鄰近光榮與平和聚落，河道兩側設有緩坡綠化之堤防，堤內為社區，土地利用型態包括運動場和民宅，棲地類型除了運動場之外多為樹林荒地，並間雜有廢棄物品堆置與臨時性建物。 </p> <p> 本段堤防臨河面為三層結構的蛇籠，堤外為草本植物優勢，並有因機具行駛造成的裸露地。堤頂為不透水鋪面的人行空間，兩側整段皆有大樹，以銀合歡為主，雜有數株洋紫荊等人為栽植的大樹，地被層則以大花咸豐草最為優勢。 </p> <p> 根據文獻，木本層以銀合歡為最優勢，次優勢物種為杜虹花及構樹，其餘有菲律賓饅頭果及小桑樹。草本層以象草、大花咸豐草為主要優勢，小花蔓澤蘭為次優勢，其餘有芒、銀合歡、白茅及雞屎藤等。水生植物以臺灣水龍、布袋蓮為最優勢，次優勢物種為青萍、粉綠狐尾藻，其餘物種有大萍。 </p> <p> 工程預定治理河段的水域棲地型態為淺瀨及淺流，現勘並記錄有岸邊緩流。河床質分布以圓石、卵石為主，並有明顯的泥質沉積物；水深約 0.1m，流速約 0.16m/s，流量約 0.27cms。 </p> <p> 根據文獻，水域動物紀錄有當地特有種：革條田中鯉鰻(優勢)、何氏棘鮪、大吻鰕虎、高身白甲魚；西部特有種：臺灣石魚賓、粗首馬口鱖、明潭吻鰕虎；西部一般種：唇魚骨；外來種：孔雀花鱗、口孵非鯽雜交魚、吉利非鯽、橘色雙冠麗魚、花身副麗魚、線鱧、福壽螺。 </p> <p> 關注物種如下。 I 級保育類：柴棺龜、山麻雀。 II 級保育類：烏頭翁、環頸雉、大冠鷲、小燕鷗、鳳頭蒼鷹、黑翅鳶、紅隼、朱鷲。 III 級保育類：紅尾伯勞、白耳畫眉、黑頭文鳥、燕鴿、鉛色水鶉、臺灣山鷓鴣。 其他：鉸剪春蜓、中華鱉、河烏。 </p> <p> 參考文獻 1. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查。2019。禹安工程顧問股份有限公司。 2. 網路資料庫：ebird(ebird.org)、台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)、iNaturalist(inaturalist.org)、TaiBIF。 </p> <p> 生態影響： 工程型式：<input type="checkbox"/>溪流水流量減少 <input checked="" type="checkbox"/>溪流型態改變 <input type="checkbox"/>水域生物通道阻隔或棲地切割 <input checked="" type="checkbox"/>阻礙坡地植被演替 </p> <p> 施工過程：<input checked="" type="checkbox"/>減少植被覆蓋 <input checked="" type="checkbox"/>土砂下移濁度升高 <input checked="" type="checkbox"/>大型施工便道施作 <input checked="" type="checkbox"/>土方挖填棲地破壞 </p> <p> 保育對策： </p>
----------------------------	--	--

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

			<p> <input checked="" type="checkbox"/>植生復育 <input type="checkbox"/>表土保存 <input checked="" type="checkbox"/>棲地保護 <input checked="" type="checkbox"/>維持自然景觀 <input type="checkbox"/>增設魚道 <input checked="" type="checkbox"/>施工便道復原 <input checked="" type="checkbox"/>動植物種保育 <input type="checkbox"/>生態監測計畫 <input checked="" type="checkbox"/>生態評估工作 <input type="checkbox"/>劃定保護區 <input checked="" type="checkbox"/>以柔性工法處理 <input checked="" type="checkbox"/>其他生態影響減輕對策_____ </p> <p> <input checked="" type="checkbox"/>補充生態調查_____ </p> <p> 其他生態影響減輕對策： 1. [主動改善]可考量將堤頂以銀合歡為優勢的森林，復育為以先驅樹種或其他適生的原生樹種為優勢的河畔林。如需改建既有土石籠結構，建議其結構採取多孔隙、使植物可生長的形式，如乾砌石、土坡等。 2. [主動改善]預定治理堤段的堤頂、堤內植被覆蓋度佳，連結了樹林荒地、河畔林、草地與河道，具備動物通行的條件，環境營造應維持堤內與堤外的棲地連結性，建議堤防坡度比 45 度更緩或保留局部的自然緩坡，並且避免 20 公分以上的落差。 3. [補償]高草間的緩流水域為鉸剪春蜓等多樣水生昆蟲偏好棲地，如機具需擾動河灘地，可規劃於完工後營造數處岸邊緩流水域。 4. [迴避]大樹可提供多樣生物棲息、覓食，對植被回復也有極大的幫助，規劃設計階段應於工程擾動範圍內標定大樹位置、列為保全對象，並提出迴避保全大樹之設計方案，明確標示於圖面上，避免工程干擾。 </p>
<p>預定辦理原因</p>	<p> <input type="checkbox"/>規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_) <input type="checkbox"/>災害嚴重，急需治理工程 <input type="checkbox"/>未來可能有災害發生之預防性工程 <input type="checkbox"/>已調查之土石流潛勢溪流內工程 <input type="checkbox"/>需延續處理以完成預期效益之工程 <input type="checkbox"/>以往治理工程(年度 工程)維護改善 <input type="checkbox"/>配合其他計畫 (_____) </p>	<p>概 估 經 費</p>	<p>25,000 仟元</p> <p>會 勘 人 員</p> <p>109/11/26 觀察家生態顧問公司 吳佩真、楊智超</p>

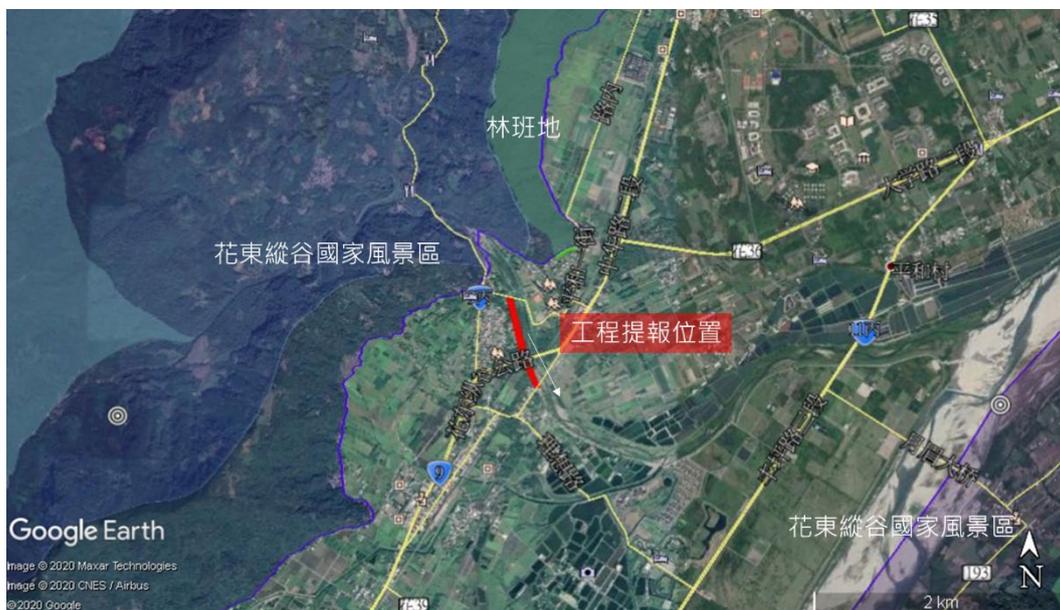
※工程位置圖、現況照片如後附頁

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

核定階段附表P-01(2/2)

附頁

位置圖：



(圖片來源：水利署第九河川局)

災害照片：



【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

	
<p>堤頂整段皆有大樹，堤內為社區，土地利用型態包括運動場、民宅和樹林荒地 (2020/11/26 拍攝)</p>	<p>堤內樹林荒地有廢棄物品堆置與臨時性建物 (2020/11/26 拍攝)</p>
	
<p>堤防臨河面為三層結構的蛇籠 (2020/11/26 拍攝)</p>	<p>水域棲地類型包含淺瀨、淺流、岸邊緩流，底質以圓石、卵石為主(2020/11/26 拍攝)</p>

填寫人員： 吳佩真

日期： 2020.11.29

填表說明：

- 一、本表由生態專業人員填寫。
- 二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。
- 三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。
- 四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

附件 1 荖溪光榮一號堤段河川環境改善工程生態檢核團隊資歷表

姓名	單位/職稱	負責工作	學歷	專業 資歷	專長
吳佩真	觀察家生態顧問 有限公司/生態工 程部研究員	工程生態評 析、生態檢核 執行	碩士	6 年	食物網研究、GIS 資料處 理、生態工程評估、計畫 管理
楊智超	觀察家生態顧問 有限公司/水域部 研究員	工程生態評 析、生態檢核 執行	碩士	2 年	鰻魚資源量調查與分析、 水域生態調查、潛水作 業、生態工程評估

附錄八 花蓮溪山尾堤段疏濬工程生態檢核表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	花蓮溪山尾堤段疏濬工程	設計單位	經濟部水利署九河局工務課
	工程期程	自開工日起 272 日曆天	監造廠商	經濟部水利署九河局工務課
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局	營造廠商	承太營造有限公司
	基地位置	(23.87979, 121.556)	工程預算/ 經費(千元)	21,018
	工程目的	疏濬清除淤積河段之土石以確保河防安全。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：疏濬		
	工程概要	<ul style="list-style-type: none"> 計畫位置位於花蓮溪山尾堤段，疏濬長度約 2,000 公尺(含備料區 300 公尺)，疏濬寬度平均約 300 公尺，合計疏濬數量約 54 萬立方公尺，換算為重量約 98 萬公噸。 作業內容包括即採即售之配套措施之管制站、監視設備、地磅租用、運輸道路等項目。 		
預期效益	<ul style="list-style-type: none"> 維持計畫通洪斷面、疏導水流及穩定流心，確保河防安全及跨河橋樑安全。 由政府自行依疏濬計畫疏濬土砂，除利於採售分離作業之推展，並配合國家砂石供應政策需要供應土石。 			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
工程計	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
畫核定階段		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：詳如附表 D-03 生態團隊組成。 <input type="checkbox"/> 否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：詳見附表 D-03 工程方案之生態評估分析。 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：周邊灘地為珍稀植物分布區域。 <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：針對珍稀植物、水質保護、施工管理、工區周圍活動之野生動物、維護既有植生、維護自然棲地等等提出生態保育對策，詳如附表 D-03。 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：詳如附表 D-03 生態團隊組成。 <input type="checkbox"/> 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input checked="" type="checkbox"/> 是：針對珍稀植物已於細部設計呈現於平面圖中。 <input type="checkbox"/> 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：詳如附表 C-04 生態監測紀錄表。 <input type="checkbox"/> 否

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工 階 段	二、 生態保育 措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：於109年11月26日執行。 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育品質 管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維 護 管 理 階 段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 資訊公開	監測、評估資 訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:1

勘查日期	109年5月18日與主辦機關承辦人員確認工程規劃內容，109年5月19日現場勘查，109年6月8日與主辦機關承辦人員討論相關建議。	填表日期	民國109年6月17日
紀錄人員	吳佩真、楊智超	勘查地點	花蓮溪山尾堤段疏濬工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳佩真 楊智超	觀察家生態顧問有限公司/研究員	5/18、5/19、6/8：工程生態評析、協助執行檢核機制	
潘冠宇	第九河川局工務課/副工程司	5/18、6/8：工程主辦機關，說明工程內容	
莊立昕	第九河川局工務課/正工程司	5/18、6/8：工程主辦機關，確認生態檢核與工程規劃進度狀況，說明工程內容	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 吳佩真、楊智超(觀察家生態顧問有限公司/研究員)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 潘冠宇(第九河川局工務課/副工程司)	
【生態檢核程序提醒】			
1	應將施工廠商需辦理的生態檢核工作項目納入工程設計發包文件內。內容可參考「公共工程生態檢核注意事項」(中華民國108年5月10日行政院公共工程委員會工程技字第1080200380號函)第九條第(四)項之施工階段生態檢核作業原則(表1)。	依建議內容辦理。	
2	施工階段需執行之生態保育措施，應納入工程設計平面圖與相關說明文件。	依建議內容辦理。	
3	在核定、規劃與設計階段皆應公開生態檢核資訊，如生態檢核表與相關附件、工程目的與預期效益、工程內容、規劃設計方案、及計畫區域致災紀錄等。	依建議內容辦理。	
【設計階段應考量之生態保育措施】			
4	施工動線應標示於設計平面圖內。	依建議內容辦理。	

【應納入施工階段之生態保育措施】		
5	應確實設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域。	將納入施工階段之生態保育措施。
6	如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。	將納入施工階段之生態保育措施。
7	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	將納入施工階段之生態保育措施。
8	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。	將納入施工階段之生態保育措施。
9	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	將納入施工階段之生態保育措施。

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:2

勘查日期	109年7月21日與主辦機關承辦人員進行現場勘查並討論相關建議。	填表日期	民國109年7月30日
紀錄人員	吳佩真、楊智超	勘查地點	花蓮溪山尾堤段疏濬工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳佩真 楊智超	觀察家生態顧問有限公司/研究員	7/21：確認施工便道位置同時進行工程生態評析	
潘冠宇	第九河川局工務課/副工程司	7/21：工程主辦機關，說明工程內容與施工便道位置	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 吳佩真、楊智超(觀察家生態顧問有限公司/研究員)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 潘冠宇(第九河川局工務課/副工程司)	
【設計階段應考量之生態保育措施】			
1	因花蓮溪各支流之河岸灘地常有珍稀植物分布，建議後續工程可將表土保存列為生態保育措施。	會將此議題帶回局內並進行更細緻的討論。	
【應納入施工階段之生態保育措施】			
2	應確實設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域。	將納入施工階段之生態保育措施。	
3	如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。	將納入施工階段之生態保育措施。	

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	花蓮溪山尾堤段疏濬工程	填表日期	民國 109 年 11 月 2 日		
評析報告是否完成下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集				
1.生態團隊組成：					
職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	吳佩真	工程生態影響分析	碩士	7 年	工程生態影響分析
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	鄭暉	生態環境記錄	碩士	6 年	工程生態影響分析
觀察家生態顧問公司/工程部計畫專員	游惇理	工程生態影響分析、陸域生態	碩士	2 年	動物調查、景觀工程
觀察家生態顧問公司/水域部研究員	楊智超	水域生態分析	碩士	2 年	水域生態
2.棲地生態資料蒐集：					
1.水域生物					
<p>山尾堤段疏濬工程鄰近花蓮溪出海口，水域生物方面曾紀錄日本瓢鰭鰕虎、大吻鰕虎、何氏棘鰍、粗首馬口鱮、台灣石鱸、字紋弓蟹、大和沼蝦等，共 11 科 28 種魚類、6 科 12 種蝦蟹螺貝類；花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(3/3)也曾於 106、107 年花 8 調查樣站紀錄到豹紋翼甲鯰、線鱧、福壽螺等外來種。</p>					
2.陸域植物					
<p>花蓮溪沿岸之木本植物以向陽性闊葉樹種為主要組成與優勢種類，其胸徑多介於 3 至 10 公分之間，尚屬演替之初期階段。沿岸地被，以禾本科及菊科植物為優勢種類，呈小面積塊狀生長之分布模式。水生植物多屬乾濕環境皆適宜之種類，河岸邊淺水處，有許多濱海植物及水生植物，例如：黃荳、馬鞍藤、濱豇豆、鴨舌癩、香蒲、甜根子、水毛花等。</p>					
3.陸域動物					
<p>ebird 鄰近的點位鳥類觀測點位為東華大學，共紀錄有 102 種，其中環頸雉、遊隼、林鵰皆為保育類鳥類。工程段台灣生物多樣性網絡鳥類 40 種、植物 9 種，其中包含法定瀕臨絕種野生動物-黑面琵鷺；iNaturalist 曾有的觀測紀錄有 15 種，包含龜殼花、鮑獲等。</p>					
棲地類型	物種	分布與生態習性			重要性
大面積森林	灰面鵟鷹	過境猛禽，在每年春、秋過境期短暫停留台灣休息，偏好內部空曠的樹林環境。多以蛙、蜥蜴、小蛇為食。			II
草地灌叢	環頸雉	在台灣以花東縱谷分布最連續，西部則以台中大肚山、台南、高雄等為主。日行性，常可見於平原、河床的荒草地，或地被植物較豐富的農墾地中。雜食性，昆蟲與草仔為主。			II

	黑翅鳶	全島低海拔多數平原環境。偏好在草地、農墾地環境活動，以小型脊椎動物為食，其中鼠類為主食。	II
樹林、農墾地	烏頭翁	僅分布於南部(枋山以南至恆春半島)及東部(花蓮崇德以南)低海拔。棲息的範圍廣，較能適應人為活動的環境。雜食性，以昆蟲及漿果為主。	III
	紅尾伯勞	全島中低海拔。冬候鳥，偏好在森林邊緣或有棲枝的草地上活動。以小型脊椎動物及昆蟲為食。	III

參考資料：

1. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(1/3)。2015。禹安工程顧問股份有限公司。
2. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(2/3)。2018。禹安工程顧問股份有限公司。
3. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(3/3)。2019。禹安工程顧問股份有限公司。
4. 花蓮溪河川情勢調查。2004。中興工程顧問股份有限公司。
5. 網路資料庫：ebird(ebird.org)、台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)、iNaturalist(inaturalist.org)、TaiBIF、GBIF 數位標本資料。
6. 台灣河川復育網-花蓮溪，<http://trrn.wra.gov.tw/web/view73e9.html?id=12bf305c651000006cdf>。
7. 戴文堅、謝季吟、劉嘉德和湯清仁，2008。花蓮縣河川生態調查與分析。2008 年資源與環境學術研討會,花蓮:391-400。

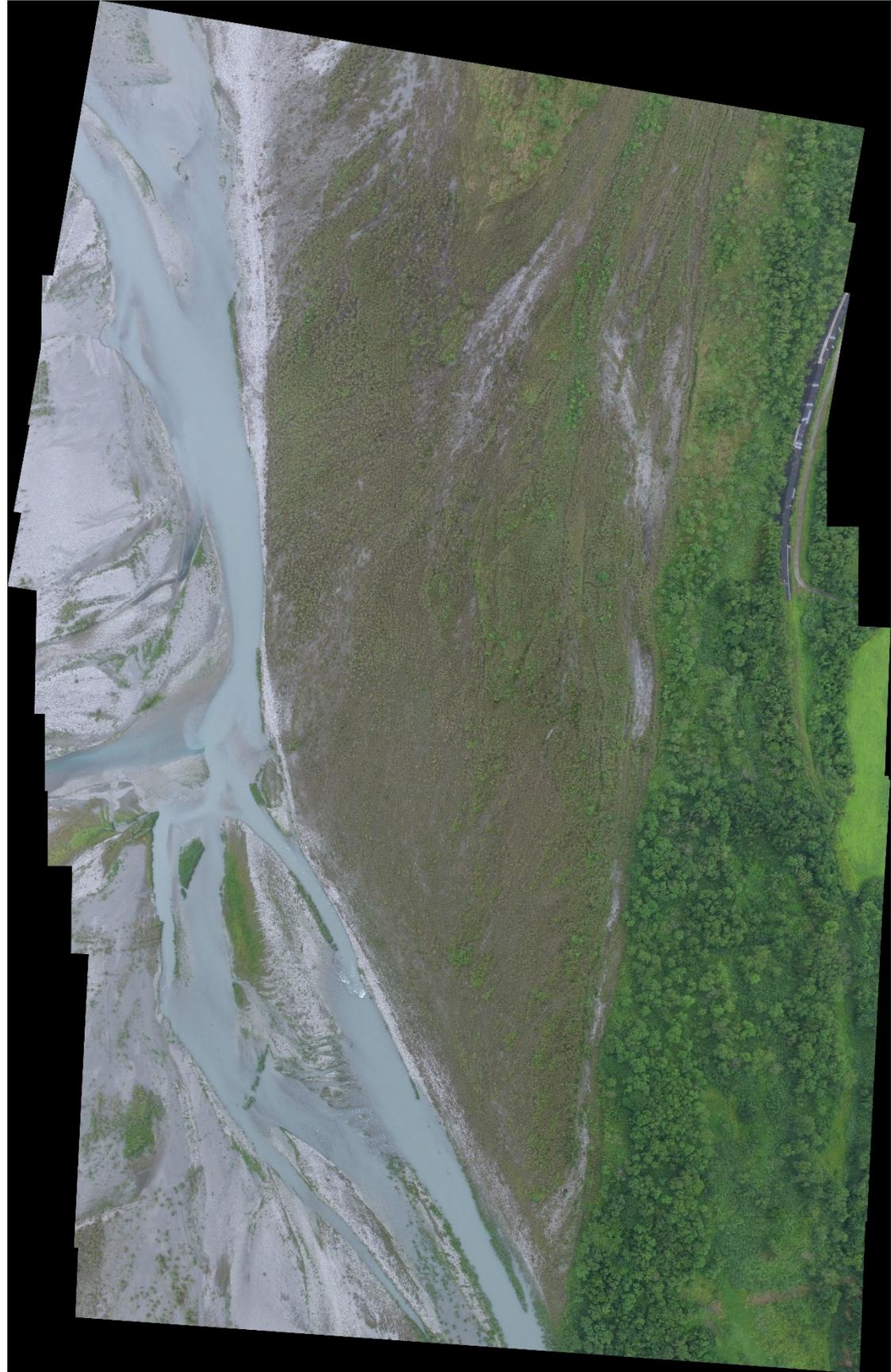
3.生態棲地環境評估：

工程預定位置為花蓮溪右岸近月眉大橋處，河幅寬約 550 公尺，兩側皆有堤坊，堤防內側多為礫石灘地、既有構造物與少數植生地，堤頂也有許多植被攀附可供昆蟲棲息利用，工程項目集中於順水右岸；溪流中有 5 種水深流速，淺水緩流、淺水急流、深水緩流、深水急流與深潭，溪床底質良好，堤防植生以草本植物為主要優勢，如白背芒、甜根子草，木本植物以銀合歡、車桑子、羅氏鹽膚木為主要優勢。近兩年度執行貴局相關工程之生態檢核，於此工程段現勘曾記錄到的物種如下：

鳥類：黃尾鵪、褐頭鷓鴣、小環頸鴿、白鵪鴿、烏頭翁、大捲尾、棕背伯勞、環頸雉

植物：龍爪毛、牛筋草、蒺藜草、金午時花屬、毛西番蓮、杜虹花、肥豬豆、毛畫眉草、山黃麻、牽牛花屬、馬櫻丹、白茅、竹、欖仁、構樹、銀合歡、九芎、稜果榕、大黍、野萵

4.棲地影像紀錄：





2020/09/11 空拍成果

5. 生態關注區域說明及繪製：

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
珍稀植物	疏濬工程將影響灘地既有植生生存與分佈空間，導致珍稀植物之棲地流失、野外分佈族群消失。	因種子數量最多是在 0-5 公分深的土壤層中，隨著土壤深度愈深，物種與種子儲量亦隨之遞減，故建議於工程施工前將表層 15 公分土壤堆置於指定區域，	減輕
水質保護	疏濬工程中機具過水將導致水質混濁，影響水中生物生存。	排擋水工項之設置應使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他
工區周圍活動之野生動物	工程相關人員捕捉或驚擾導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應使用既有建成地區，避免使用有植物生長的區域。	迴避
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。	迴避

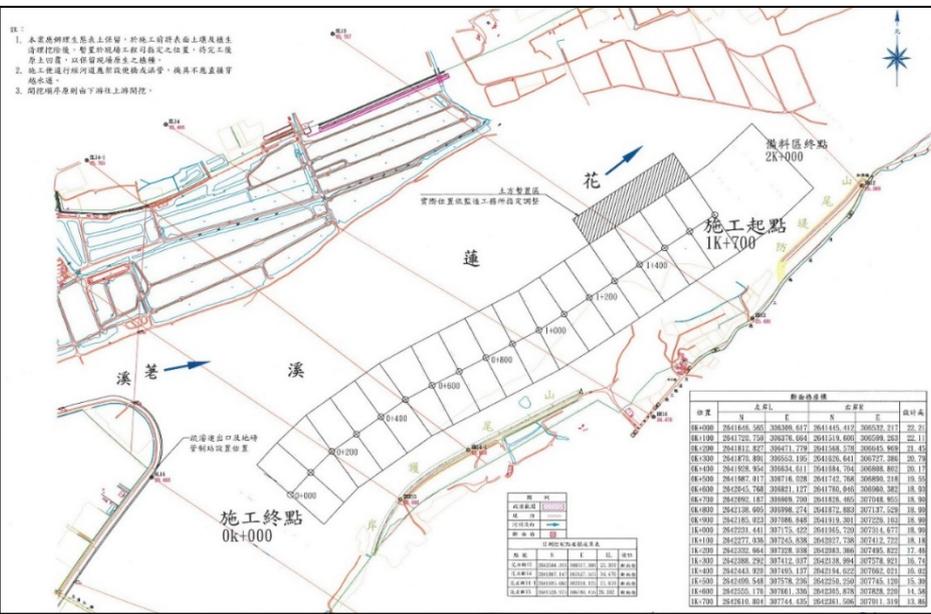
7. 生態保全對象之照片：

說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：楊智超

附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	楊智超	填表日期	民國 109 年 11 月 2 日																																																																																																																		
解決對策項目	實施位置		花蓮溪山尾堤段																																																																																																																		
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中) <ol style="list-style-type: none"> 1. 表土保存：確認表土保存工作已施作，並確認土方暫置區設置完成。 2. 水質保護：排擋水工項之設置應使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。 3. 維護既有植生與自然棲地：如需暫置土方、機具等，應使用既有建成地區，避免使用有植物生長的區域。 																																																																																																																					
圖說：  <p>圖說內容摘要：</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 本案將辦理生態表土保留，於施工前將表土覆蓋及植生清理後，暫置於現場工程指定位置，待完工後原土回覆，以保留現場原有之植生。 2. 施工期間沿河堤邊設置攔水擋，機具不應直接跨越水邊。 3. 開挖土方應由下游往上游開挖。 <p>監測點數據表：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序號</th> <th>點名</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> <th>備註</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1K+000</td><td>284184.56</td><td>2465</td><td>208369.647</td><td>284184.56, 2465, 208369.647</td></tr> <tr><td>2</td><td>1K+000</td><td>284170.750</td><td>208278.602</td><td>284184.600</td><td>284170.750, 208278.602, 284184.600</td></tr> <tr><td>3</td><td>1K+000</td><td>284181.821</td><td>208471.778</td><td>284158.578</td><td>284181.821, 208471.778, 284158.578</td></tr> <tr><td>4</td><td>1K+000</td><td>284187.891</td><td>208653.130</td><td>284153.641</td><td>284187.891, 208653.130, 284153.641</td></tr> <tr><td>5</td><td>1K+000</td><td>284197.894</td><td>208644.611</td><td>284184.702</td><td>284197.894, 208644.611, 284184.702</td></tr> <tr><td>6</td><td>1K+000</td><td>2841887.817</td><td>208718.638</td><td>284172.768</td><td>2841887.817, 208718.638, 284172.768</td></tr> <tr><td>7</td><td>1K+000</td><td>2842645.740</td><td>208887.127</td><td>284170.890</td><td>2842645.740, 208887.127, 284170.890</td></tr> <tr><td>8</td><td>1K+000</td><td>2842982.147</td><td>208988.220</td><td>284182.892</td><td>2842982.147, 208988.220, 284182.892</td></tr> <tr><td>9</td><td>1K+000</td><td>2842138.892</td><td>208998.274</td><td>284172.882</td><td>2842138.892, 208998.274, 284172.882</td></tr> <tr><td>10</td><td>1K+000</td><td>2842180.222</td><td>208788.842</td><td>284178.281</td><td>2842180.222, 208788.842, 284178.281</td></tr> <tr><td>11</td><td>1K+000</td><td>2842229.441</td><td>208775.452</td><td>284165.720</td><td>2842229.441, 208775.452, 284165.720</td></tr> <tr><td>12</td><td>1K+100</td><td>2842277.836</td><td>208745.838</td><td>284207.736</td><td>2842277.836, 208745.838, 284207.736</td></tr> <tr><td>13</td><td>1K+200</td><td>2842532.844</td><td>208728.880</td><td>284202.860</td><td>2842532.844, 208728.880, 284202.860</td></tr> <tr><td>14</td><td>1K+300</td><td>2842888.292</td><td>208712.977</td><td>284218.994</td><td>2842888.292, 208712.977, 284218.994</td></tr> <tr><td>15</td><td>1K+400</td><td>2842443.920</td><td>208740.137</td><td>284214.622</td><td>2842443.920, 208740.137, 284214.622</td></tr> <tr><td>16</td><td>1K+500</td><td>2842408.448</td><td>208778.226</td><td>284225.220</td><td>2842408.448, 208778.226, 284225.220</td></tr> <tr><td>17</td><td>1K+600</td><td>2842555.178</td><td>208781.530</td><td>284235.876</td><td>2842555.178, 208781.530, 284235.876</td></tr> <tr><td>18</td><td>1K+700</td><td>2842810.403</td><td>208744.870</td><td>284231.280</td><td>2842810.403, 208744.870, 284231.280</td></tr> </tbody> </table>				序號	點名	X	Y	Z	備註	1	1K+000	284184.56	2465	208369.647	284184.56, 2465, 208369.647	2	1K+000	284170.750	208278.602	284184.600	284170.750, 208278.602, 284184.600	3	1K+000	284181.821	208471.778	284158.578	284181.821, 208471.778, 284158.578	4	1K+000	284187.891	208653.130	284153.641	284187.891, 208653.130, 284153.641	5	1K+000	284197.894	208644.611	284184.702	284197.894, 208644.611, 284184.702	6	1K+000	2841887.817	208718.638	284172.768	2841887.817, 208718.638, 284172.768	7	1K+000	2842645.740	208887.127	284170.890	2842645.740, 208887.127, 284170.890	8	1K+000	2842982.147	208988.220	284182.892	2842982.147, 208988.220, 284182.892	9	1K+000	2842138.892	208998.274	284172.882	2842138.892, 208998.274, 284172.882	10	1K+000	2842180.222	208788.842	284178.281	2842180.222, 208788.842, 284178.281	11	1K+000	2842229.441	208775.452	284165.720	2842229.441, 208775.452, 284165.720	12	1K+100	2842277.836	208745.838	284207.736	2842277.836, 208745.838, 284207.736	13	1K+200	2842532.844	208728.880	284202.860	2842532.844, 208728.880, 284202.860	14	1K+300	2842888.292	208712.977	284218.994	2842888.292, 208712.977, 284218.994	15	1K+400	2842443.920	208740.137	284214.622	2842443.920, 208740.137, 284214.622	16	1K+500	2842408.448	208778.226	284225.220	2842408.448, 208778.226, 284225.220	17	1K+600	2842555.178	208781.530	284235.876	2842555.178, 208781.530, 284235.876	18	1K+700	2842810.403	208744.870	284231.280	2842810.403, 208744.870, 284231.280
序號	點名	X	Y	Z	備註																																																																																																																
1	1K+000	284184.56	2465	208369.647	284184.56, 2465, 208369.647																																																																																																																
2	1K+000	284170.750	208278.602	284184.600	284170.750, 208278.602, 284184.600																																																																																																																
3	1K+000	284181.821	208471.778	284158.578	284181.821, 208471.778, 284158.578																																																																																																																
4	1K+000	284187.891	208653.130	284153.641	284187.891, 208653.130, 284153.641																																																																																																																
5	1K+000	284197.894	208644.611	284184.702	284197.894, 208644.611, 284184.702																																																																																																																
6	1K+000	2841887.817	208718.638	284172.768	2841887.817, 208718.638, 284172.768																																																																																																																
7	1K+000	2842645.740	208887.127	284170.890	2842645.740, 208887.127, 284170.890																																																																																																																
8	1K+000	2842982.147	208988.220	284182.892	2842982.147, 208988.220, 284182.892																																																																																																																
9	1K+000	2842138.892	208998.274	284172.882	2842138.892, 208998.274, 284172.882																																																																																																																
10	1K+000	2842180.222	208788.842	284178.281	2842180.222, 208788.842, 284178.281																																																																																																																
11	1K+000	2842229.441	208775.452	284165.720	2842229.441, 208775.452, 284165.720																																																																																																																
12	1K+100	2842277.836	208745.838	284207.736	2842277.836, 208745.838, 284207.736																																																																																																																
13	1K+200	2842532.844	208728.880	284202.860	2842532.844, 208728.880, 284202.860																																																																																																																
14	1K+300	2842888.292	208712.977	284218.994	2842888.292, 208712.977, 284218.994																																																																																																																
15	1K+400	2842443.920	208740.137	284214.622	2842443.920, 208740.137, 284214.622																																																																																																																
16	1K+500	2842408.448	208778.226	284225.220	2842408.448, 208778.226, 284225.220																																																																																																																
17	1K+600	2842555.178	208781.530	284235.876	2842555.178, 208781.530, 284235.876																																																																																																																
18	1K+700	2842810.403	208744.870	284231.280	2842810.403, 208744.870, 284231.280																																																																																																																
施工階段監測方式： <ol style="list-style-type: none"> 1. 根據生態檢核機制執行自主檢查，執行頻度為每個月一次。 																																																																																																																					
現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄																																																																																																																					
日期	事項	摘要																																																																																																																			
109/5/19	現場勘查	確認工區棲地現況																																																																																																																			
109/7/21	現場勘查	針對表土保存方式與區域與主辦機關承辦人員進行現場勘查並討論相關建議。																																																																																																																			

說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。
2. 解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
3. 工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

填寫人員： 楊智超 日期： 民國 109 年 11 月 2 日

自主檢查表填表需知

1. 依據公共工程委員會頒布「公共工程生態檢核注意事項」規定，應於設計階段將保育措施納入自主檢查表，並由施工廠商於施工期間定期填寫，以利施工階段徹底執行生態保育措施。
2. 本表於施工期間由施工廠商每一個月填寫一次，並於填寫完一週內提送監造單位查驗。請依編號檢查生態保全對象及生態保育措施勾選紀錄，並附上能呈現執行成果之資料或照片。
3. 檢查生態保全對象時，須同時注意所有圍籬、標示或掛牌完好無缺，可清楚辨認。如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間通報工程主辦機關與生態團隊。
4. 任何時候發現保全目標有損傷、斷裂、搬動、移除、破壞、衰落或死亡時，須第一時間通報以下單位處理
 - (1) 經濟部水利署第九河川局工務課
 - (2) 工地負責人
 - (3) 生態團隊
5. 若生態保育對策執行有困難，或工程設計及施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或保育措施，應由施工單位召集監造單位及生態專業人員協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。

花蓮溪山尾堤段疏濬工程 施工階段生態保育/友善措施自主檢查表

表號：01 檢查日期：109/11/26 施工進度： % 預定完工日期：

項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
		已執行	執行但不足	未執行		
1	表土保存-確認表土保存工作已施作，並確認土方暫置區設置完成。					(請附照片)
2	水質保護-排擋水工項之設置應使水流不經過正在施工的区域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。					(請附照片)
3	維護既有植生與自然棲地-如需暫置土方、機具等，應使用既有建成地區，避免使用有植物生長的區域。					(請附照片)
是否發生環境異常狀況? (如有環境異常狀況請通報工程主辦機關與生態團隊)		<input type="checkbox"/> 是	異常狀況說明：			
		<input type="checkbox"/> 否	解決對策：			

施工廠商

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

監造單位

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

施工階段生態保育措施執行紀錄照片及說明

項目	
拍攝日期 與說明	
照片	

附註：

1. 請依各項生態保育/友善措施之說明及施工前照片提供施工段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能由同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加。

附表 C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

表號：01

□施工前 ■ 施工中 □完工後

勘查日期	民國 109 年 11 月 26 日	填表日期	民國 109 年 11 月 27 日
紀錄人員	楊智超	勘查地點	花蓮溪山尾堤段疏濬工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
楊智超	觀察家生態顧問有限公司/研究員	執行空拍作業、現地勘查	
吳佩真	觀察家生態顧問有限公司/研究員	執行生態檢核作業、現地勘查	
現勘意見 提出人員(單位/職稱)： <u>楊智超/觀察家生態顧問有限公司/研究員</u>		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	
			
<p>1. 為避免工程材料直接影響水域棲地環境，請盡速將毀損之跨河施工便道改善完成。</p>			
			
<p>2. 表土保存於疏濬作業執行初期以確實堆置於河岸暫置區，後續工程作業開闢之施工路線應避免擾動既有表土暫存區。</p>			

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 C-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	花蓮溪山尾堤段疏濬工程	填表日期	民國 109 年 11 月 02 日		
1.生態團隊組成：					
職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	吳佩真	工程生態影響分析	碩士	7 年	工程生態影響分析
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	鄭暉	生態環境記錄	碩士	6 年	工程生態影響分析
觀察家生態顧問公司/工程部計畫專員	游惇理	工程生態影響分析、陸域生態	碩士	2 年	動物調查、景觀工程
觀察家生態顧問公司/水域部研究員	楊智超	水域生態分析	碩士	2 年	水域生態
2.棲地生態資料蒐集：					
1.水域生物					
山尾堤段疏濬工程鄰近花蓮溪出海口，水域生物方面曾紀錄日本瓢鰭鰕虎、大吻鰕虎、何氏棘鰾、粗首馬口鱮、台灣石鱮、字紋弓蟹、大和沼蝦等，共 11 科 28 種魚類、6 科 12 種蝦蟹螺貝類；花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(3/3)也曾於 106、107 年花 8 調查樣站紀錄到豹紋翼甲鯰、線鱧、福壽螺等外來種。					
2.陸域植物					
花蓮溪沿岸之木本植物以向陽性闊葉樹種為主要組成與優勢種類，其胸徑多介於 3 至 10 公分之間，尚屬演替之初期階段。沿岸地被，以禾本科及菊科植物為優勢種類，呈小面積塊狀生長之分布模式。水生植物多屬乾濕環境皆適宜之種類，河岸邊淺水處，有許多濱海植物及水生植物，例如：黃堇、馬鞍藤、濱豇豆、鴨舌癩、香蒲、甜根子、水毛花等。					
3.陸域動物					
ebird 鄰近的點位鳥類觀測點位為東華大學，共紀錄有 102 種，其中環頸雉、遊隼、林鵬皆為保育類鳥類。工程段台灣生物多樣性網絡鳥類 40 種、植物 9 種，其中包含法定瀕臨絕種野生動物-黑面琵鷺；iNaturalist 曾有的觀測紀錄有 15 種，包含龜殼花、鮑蕨等。					
棲地類型	物種	分布與生態習性			重要性
大面積森林	灰面鵟鷹	過境猛禽，在每年春、秋過境期短暫停留台灣休息，偏好內部空曠的樹林環境。多以蛙、蜥蜴、小蛇為食。			II
草地灌叢	環頸雉	在台灣以花東縱谷分布最連續，西部則以台中大肚山、台南、高雄等為主。日行性，常見於平原、河床的荒草地，或地被植物較豐富的農墾地中。雜食性，昆蟲與草仔為主。			II
	黑翅鳶	全島低海拔多數平原環境。偏好在草地、農墾地環境活動，以小型脊椎動物為食，其中鼠類為主食。			II
樹林、農墾地	烏頭翁	僅分布於南部(枋山以南至恆春半島)及東部(花蓮崇德以南)低海拔。棲息的範圍廣，較能適應人為活動的環境。雜食性，以昆蟲及漿果為主。			III
	紅尾伯勞	全島中低海拔。冬候鳥，偏好在森林邊緣或有棲枝的草地上活動。以小型脊椎動物及昆蟲為食。			III
參考資料：					
1. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(1/3)。2015。禹安工程顧問股份有限公司					

- 司。
2. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(2/3)。2018。禹安工程顧問股份有限公司。
 3. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(3/3)。2019。禹安工程顧問股份有限公司。
 4. 花蓮溪河川情勢調查。2004。中興工程顧問股份有限公司。
 5. 網路資料庫：ebird(ebird.org)、台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)、iNaturalist(inaturalist.org)、TaiBIF、GBIF 數位標本資料。
 6. 台灣河川復育網-花蓮溪，
<http://trrn.wra.gov.tw/web/view73e9.html?id=12bf305c651000006cdf>。
 7. 戴文堅、謝季吟、劉嘉德和湯清仁，2008。花蓮縣河川生態調查與分析。2008 年資源與環境學術研討會,花蓮:391-400。

3.生態棲地環境評估：

工程預定位置為花蓮溪右岸近月眉大橋處，河幅寬約 550 公尺，兩側皆有堤坊，堤防內側多為礫石灘地、既有構造物與少數植生地，堤頂也有許多植被攀附可供昆蟲棲息利用，工程項目集中於順水右岸；溪流中有 5 種水深流速，淺水緩流、淺水急流、深水緩流、深水急流與深潭，溪床底質良好，堤防植生以草本植物為主要優勢，如白背芒、甜根子草，木本植物以銀合歡、車桑子、羅氏鹽膚木為主要優勢。

109 年 11 月 26 日執行施工中現地勘查，除記錄生態保育對策-表土保存外，也記錄到跨河施工便道被大水沖毀之情況；工區環境除因疏浚與工程需求將河道導正外，其餘與施工前差距不大。

近兩年度執行貴局相關工程之生態檢核，於此工程段現勘曾記錄到的物種如下：

鳥類：黃尾鴿、褐頭鷓鴣、小環頸鴿、白鶺鴒、烏頭翁、大捲尾、棕背伯勞、環頸雉

植物：龍爪毛、牛筋草、蒺藜草、金午時花屬、毛西番蓮、杜虹花、肥豬豆、毛畫眉草、山黃麻、牽牛花屬、馬櫻丹、白茅、竹、欖仁、構樹、銀合歡、九芎、稜果榕、大黍、野萵。

4.棲地影像紀錄：



【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】



5.生態保全對象之照片：



【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】



填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：楊智超 日期：2020/11/27

附錄九 花蓮溪壽豐堤段防災減災工程(第5期)生態
檢核表

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	花蓮溪壽豐堤段防災減災工程(第5期)	設計單位	經濟部水利署九河局工務課
	工程期程		監造廠商	經濟部水利署九河局工務課
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局	營造廠商	
	基地位置	地點：花蓮縣壽豐鄉 TWD97 座標 X:325016.580 Y:2769054.00	工程預算/經費(千元)	
	工程目的			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要	1. 河道整理 2. 護岸保護		
	預期效益			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input type="checkbox"/> 一般區
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：生態檢核從規劃設計階段開始參與執行，團隊成員詳見「附表 D03 生態團隊組成」。 <input type="checkbox"/> 否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，詳附表 D-03。 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，詳附表 D-03。 <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，詳見附表 D03 工程方案之生態評估分析-6. 研擬生態影響預測與保育對策。共針對 1.水質保護 2.針對既有植生進行表土保存作業 3.工區周圍活動之野生動物 4.維護既有植生 5.維護自然棲地 6.施工管理等提出生態保育策略。 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：生態檢核從規劃設計階段開始參與執行，團隊成員詳見「附表 D03 生態團隊組成」。 <input type="checkbox"/> 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施工	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
階段	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:01

勘查日期	民國 109 年 5 月 18 日工作會議 民國 109 年 9 月 07 日現場勘查 民國 109 年 9 月 11 日空拍紀錄	填表日期	民國 109 年 9 月 22 日
紀錄人員	楊智超/觀察家生態顧問公司/水域部研究員	勘查地點	花蓮溪壽豐堤段
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
楊智超	觀察家生態顧問公司/水域部研究員	5/18 工作會議 9/7 現場勘查：水域棲地生態評析、協助執行檢核機制 9/11 空拍作業	
吳佩真	觀察家生態顧問公司/工程部研究員	5/18 工作會議 9/7 現場勘查：協助執行檢核機制	
吳宓思	觀察家生態顧問公司/工程部研究員	9/7 現場勘查：工程生態評析、協助執行檢核機制	
莊立昕	第九河川局/正工程司	5/18 工作會議：工程主辦機關，確認生態檢核與工程規劃討論	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 楊智超/觀察家生態顧問公司/水域部研究員		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 莊立昕/第九河川局/正工程司	
【生態檢核程序提醒】			
1. 應將施工廠商需辦理的生態檢核工作項目納入工程設計發包文件內。內容可參考「公共工程生態檢核注意事項」(中華民國 108 年 5 月 10 日行政院公共工程委員會工程技字第 1080200380 號函)第九條第(四)項之施工階段生態檢核作業原則(表 1)。		依建議內容辦理。	
2. 施工階段需執行之生態保育措施，應納		依建議內容辦理。	

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

入工程設計平面圖與相關說明文件。	
3. 在設計與施工階段皆應公開生態檢核資訊，如生態檢核表與相關附件、工程目的與預期效益、工程內容、規劃設計方案、及計畫區域致災紀錄等。	依建議內容辦理。
【應納入規劃設計階段之生態保育措施】	
4. 請將施工便道位置清楚標示並以圖面呈現。	依建議內容辦理。
5. 因本案為延續性工程，若工程條件許可請沿用既有施工便道降低對現地生態之擾動。	依建議內容辦理。
6. 若工程進行河道整理，請考量表土保存之可行性，避免因工程行為導致現有植被種源流失。	依建議內容辦理。
【應納入施工階段之生態保育措施】	
7. 若施工過程需要跨越河道，請另架涵管或鐵板作為跨河施工便道，避免重機具直接輾壓溪床。	依建議內容辦理。
8. 工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	依建議內容辦理。
9. 如需暫置土方、機具等，應使用既有建成地區，避免使用有植物生長的區域。	依建議內容辦理。
10. 混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。	依建議內容辦理。

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	花蓮溪壽豐堤段防災 減災工程(第5期)	填表日期	民國 109 年 5 月 29 日		
評析報告是否 完成下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集				
1.生態團隊組成：					
職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	吳佩真	工程生態影響分析	碩士	7 年	工程生態影響分析
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	鄭暉	生態環境記錄	碩士	6 年	工程生態影響分析
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	范倚瑄	生態課題彙整	碩士	2 年	環境工程、環境監測
觀察家生態顧問公司/水域部研究員	楊智超	水域生態分析	碩士	2 年	水域生態
2.棲地生態資料蒐集：					
<p>花蓮河流域位於台灣東部，屬亞熱帶氣候，冬季東北季風盛行，大量水汽受阻於山脈，普遍帶來降雨，夏季則因雷雨及颱風侵襲，雨量更多。平均年總降雨量為 2,550 毫米，每年 6 月至 11 月為豐水期，降雨量佔全年總雨量之 69%，12 月至翌年 5 月為枯水期，降雨量佔全年總雨量之 31%，與河川之流量分布相符合。年平均氣溫為 22.8℃，年平均相對濕度約 80.8%。依據行政院環境保護署 97 年河川水質檢驗分析數據顯示，豐平橋至花蓮大橋河段介於未受污染至中度污染程度。</p> <p>花蓮溪兼具辮狀河川與農業型河川特色，其流路分歧散亂、遷徙不定、河心沙洲眾多，對河川生物棲息而言，屬不穩定之生息環境。各河段流路流向受到右岸海岸山脈山勢、左岸支流沖積扇位置及堤防或高灘地農業區位置等因素影響，上游棲地狀況不穩定，魚類及水棲昆蟲等族群數量少，而下游接近出海口附近的魚類及水棲昆蟲等族群豐富，其量受豐枯期水流變化大而明顯受影響。</p> <p>花蓮溪出海口位於「花東沿海保護區」範圍之北端，「花東沿海保護區」於民國 73 年 2 月成立，面積約為 59,262 公頃，該保護區位於花蓮縣及台東縣，北起花蓮溪口，南至卑南溪口，東至花蓮縣水璉與台東縣重安間之二十公尺等深線，西抵第一條稜線。</p> <p>自然保護區包括：(1)花蓮溪口附近(2)水璉、磯崎間海岸、(3)石門、靜浦間海岸及石梯坪附近海域(4)石雨傘海岸及(5)三仙台海岸及其附近海域等 5 區。有豐富之地形景觀、海岸植物及海洋生物。</p> <p>花蓮溪壽豐堤段預定工區鄰近月眉大橋，河道兩側並無明顯人工構造物及堤防，左側平地多已闢為瓜田，河道內有砂石淤積，植物組成以草本植被為主；右側臨海岸山脈，僅有小面積平地闢作農田，臨河道處有較多植生，並可見森林植被臨河道生長。</p>					
1.水域生物					
<p>花蓮溪壽豐堤段防災減災工程鄰近荖溪及花蓮溪交會處，水域生物方面曾紀錄日本瓢鰕鰍虎、大吻鰕虎、何氏棘鰍、粗首馬口鱮、台灣石鱸、字紋弓蟹、大和沼蝦等，共 11 科 28 種魚類、6 科 12 種蝦蟹螺貝類；花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(3/3)也曾於 106、107 年花 8 調查樣站紀錄到豹紋翼甲鯰、線鱧、福壽螺等外來種。</p>					
2.陸域植物					
<p>花蓮溪沿岸之木本植物以向陽性闊葉樹種為主要組成與優勢種類，其胸徑多介於 3 至 10 公分之間，尚屬演替之初期階段。沿岸地被，以禾本科及菊科植物為優勢種類，呈小面積塊狀生長之</p>					

分布模式。水生植物多屬乾濕環境皆適宜之種類，河岸邊淺水處，有許多濱海植物及水生植物，例如：黃蘆、馬鞍藤、濱豇豆、鴨舌癩、香蒲、甜根子、水毛花等。

3.陸域動物

ebird 鄰近的點位鳥類觀測點位為東華大學，共紀錄有 105 種，其中環頸雉、遊隼、林鵰皆為保育類鳥類，109 年 7 月 18 日也有鳥友目擊強勢外來種-埃及聖鸚之紀錄。工程段台灣生物多樣性網絡鳥類 40 種、植物 9 種，其中包含法定瀕臨絕種野生動物-黑面琵鷺；iNaturalist 曾有的觀測紀錄有 15 種，包含龜殼花、鮑羅等。

參考資料：

1. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(1/3)。2015。禹安工程顧問股份有限公司。
2. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(2/3)。2018。禹安工程顧問股份有限公司。
3. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(3/3)。2019。禹安工程顧問股份有限公司。
4. 花蓮溪河川情勢調查。2004。中興工程顧問股份有限公司。
5. 網路資料庫：ebird(ebird.org)、台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)、iNaturalist(inaturalist.org)、TaiBIF、GBIF 數位標本資料。
6. 台灣河川復育網-花蓮溪，
<http://trn.wra.gov.tw/web/view73e9.html?id=12bf305c651000006cdf>。
7. 戴文堅、謝季吟、劉嘉德和湯清仁，2008。花蓮縣河川生態調查與分析。2008 年資源與環境學術研討會,花蓮:391-400。

3.生態棲地環境評估：

工程預定位置為花蓮溪左岸近月眉大橋處，河幅寬約 550 公尺，兩側皆有堤坊，堤防內側多為礫石灘地、既有構造物與少數植生地，堤頂也有許多植被攀附可供昆蟲棲息利用，工程項目集中於順水左岸；溪流中有 5 種水深流速，淺水緩流、淺水急流、深水緩流、深水急流與深潭，溪床底質良好，堤防植生以草本植物為主要優勢，如白背芒、甜根子草，木本植物以銀合歡、車桑子、羅氏鹽膚木為主要優勢。近兩年度執行相關工程之生態檢核，於此工程段現勘曾記錄到的物種如下：

鳥類：黃尾鴿、褐頭鷓鴣、小環頸鴿、白鶺鴒、烏頭翁、大捲尾、棕背伯勞、環頸雉

植物：龍爪毛、牛筋草、蒺藜草、金午時花屬、毛西番蓮、杜虹花、肥豬豆、毛畫眉草、山黃麻、牽牛花屬、馬櫻丹、白茅、竹、欖仁、構樹、銀合歡、九芎、稜果榕、大黍、野萵

4.棲地影像紀錄：



【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

<p>工區段-水流左岸之堤防。 (2019.11.14)(橋為月眉大橋)</p>		<p>工區區段-水流左岸之堤防。 (2019.11.14)(橋為月眉大橋)</p>	
			
<p>工區段空拍紀錄，右方混泥土塊為前期工程。(2020.09.11)</p>			
			
<p>工區段空拍紀錄。(2020.09.11)</p>			
<p>5.生態關注區域說明及繪製：</p>			
<p>6. 研擬生態影響預測與保育對策： 目前設計工作尚未執行，僅先提出原則性之保育對策。</p>			
生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
水質保護	機具過水將導致水質混濁，影響水中生物生存。	排擋水工項之設置應使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕
針對既有植生進行表土保存作業	河道整理等工程行為將不利現有植被生長。	建議於工程前將預計擾動範圍內之表土移至同河段，不因工程行為剷除導致種源流失。	減輕

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

工區周圍活動之野生動物	工程相關人員捕捉或驚擾導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應使用既有建成地區，避免使用有植物生長的區域。	迴避
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。	迴避
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他
7.生態保全對象之照片：			

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：楊智超

附錄十 壽豐溪平林堤段防災減災工程(第2期)生態
檢核表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	壽豐溪平林堤段防災減災工程(第2期)	設計單位	第九河川局工務課
	工程期程		監造廠商	第九河川局工務課
	主辦機關	第九河川局工務課	營造廠商	
	基地位置	(X: 23.806726、Y: 121.491355)	工程預算/經費(千元)	
	工程目的	本工程緣由係因壽豐溪主流逼近堤防，在考量堤防強度與河防安全的前提之下辦理此工程。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input checked="" type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他：_____		
	工程概要	1.河道整理約 1,950 公尺 2.前坡覆土約 2,100 公尺 3.20 噸型混凝土塊護趾工 6 座 4.10 噸型混凝土塊護趾工約 1,200 公尺		
預期效益				

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ 2. <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____ 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____
工程計畫核定	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
階段		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：請詳附表 D-03 生態團隊組成。 <input type="checkbox"/> 否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：請詳附表 D-03 棲地生態資料蒐集與生態棲地環境評估。 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：請詳附表 D-03 生態影響預測與保育對策研擬。 <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是： 1.[迴避]施工前以旗幟或警戒線圈出與禾草芋蘭棲地相鄰的施工便道邊界，機具、人員等施工擾動皆不可跨出邊界。 2.[減輕]確實設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域。 3.[減輕]如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。 4.[減輕]工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。 5.[減輕]如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。 6.[減輕]混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：請詳附表 D-03 生態團隊組成。 <input type="checkbox"/> 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input checked="" type="checkbox"/> 是：請詳附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄。 <input type="checkbox"/> 否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄

編號:1

勘查日期	109年5月18日與主辦機關承辦人員確認工程規劃內容，109年5月19日現場勘查，109年6月8日與主辦機關承辦人員討論相關建議。	填表日期	民國109年6月17日
紀錄人員	吳佩真、楊智超(觀察家生態顧問有限公司/研究員)	勘查地點	壽豐溪平林堤段防災減災工程(第2期)
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳佩真 楊智超	觀察家生態顧問有限公司/研究員	5/18、5/19、6/8：工程生態評析、協助執行檢核機制	
陳啓平	第九河川局工務課/工程員	5/18、6/8：工程主辦機關，說明工程內容	
莊立昕	第九河川局工務課/正工程司	5/18、6/8：工程主辦機關，確認生態檢核與工程規劃進度狀況，說明工程內容	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 吳佩真、楊智超(觀察家生態顧問有限公司/研究員)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 莊立昕(第九河川局工務課/正工程司)	
【生態檢核程序提醒】			
1	應將施工廠商需辦理的生態檢核工作項目納入工程設計發包文件內。內容可參考「公共工程生態檢核注意事項」(中華民國108年5月10日行政院公共工程委員會工程技字第1080200380號函)第九條第(四)項之施工階段生態檢核作業原則(表1)。	依建議內容辦理。	
2	施工階段需執行之生態保育措施，應納入工程設計平面圖與相關說明文件。	依建議內容辦理。	
3	在核定、規劃與設計階段皆應公開生態檢核資訊，如生態檢核表與相關附件、工程目的與預期效益、工程內容、規劃設計方案、及計畫區域致災紀錄等。	依建議內容辦理。	
【應納入施工階段之生態保育措施】			
4	應確實設置排擋水，使水流不經過正	將納入施工階段之生態保育措施。	

	在施工的區域。	
5	如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。	將納入施工階段之生態保育措施。
6	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	將納入施工階段之生態保育措施。
7	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。	將納入施工階段之生態保育措施。
8	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	將納入施工階段之生態保育措施。
9	<p>工區範圍內發現不明廢棄物，現勘當日因難以抵達故僅攝影紀錄，若該廢棄物不可為自然分解，請移除。</p> 	將納入施工階段之生態保育措施。

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄

編號:2

勘查日期	109年6月18日與主辦機關承辦人員共同至現場勘查	填表日期	民國109年6月25日
紀錄人員	吳佩真、楊智超(觀察家生態顧問有限公司/研究員)	勘查地點	壽豐溪平林堤段防災減災工程(第2期)
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳佩真 楊智超	觀察家生態顧問有限公司/研究員	工程生態評析、協助執行檢核機制	
陳啓平	第九河川局工務課/工程員	工程主辦機關，說明工程內容	
莊立昕	第九河川局工務課/正工程司	工程主辦機關，確認生態檢核與工程規劃進度狀況，說明工程內容	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 吳佩真、楊智超(觀察家生態顧問有限公司/研究員)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 莊立昕(第九河川局工務課/正工程司)、陳啓平(第九河川局工務課/工程員)	
【應納入施工階段之生態保育措施】			
1	 <p>針對禾草芋蘭的生態保育措施建議以「迴避」執行，除目前已知分布熱點(紅圈)外，盡可能擴大迴避範圍。將該迴避範圍設為保全區域並標在工程設計平面圖中，施工過程不可擾動到這些區域。</p>	依建議內容辦理。	
2	壽豐溪下游段的沙地與短草地皆為禾草芋蘭之潛在分布棲地，若工程項目與工程執行方法允許，應請施工單位盡量減少擾動。	依建議內容辦理。	
3	於施工前跟工程單位確認施工範圍、假設工程(例如：施工便道)擾動範圍、機具材料暫置區範圍等，原則是上述	依建議內容辦理。	

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

	第 1 點的範圍不能擾動，第 2 點的範圍採最小限度使用。	
4	於施工前完成需迴避區域的指認，並確認邊界旗幟、警戒線擺設確實。	依建議內容辦理。

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	壽豐溪平林堤段防災減災工程(第 2 期)	填表日期	民國 109 年 6 月 24 日		
評析報告是否完成下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集				
1.生態團隊組成：					
職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問公司/水域部研究員	楊智超	水域生態分析	碩士	3 年	水域生態
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	吳佩真	工程生態影響分析	碩士	7 年	工程生態影響分析
觀察家生態顧問有限公司/植物部技術經理	陳志豪	陸域植被生態分析	碩士	12 年	植物生態、植物分類、植群分類與製圖
觀察家生態顧問有限公司/動物部研究員	張毓琦	動物棲地評估	碩士	20 年	陸域動物調查、生態調查技術、環境影響評估
2.棲地生態資料蒐集：					
<p>壽豐溪為花蓮溪主要支流之一，在 2008 年花蓮縣河川生態調查與分析的報告中，提及豐平橋測站棲地狀況不穩定，魚類及水棲昆蟲等族群量較少，且多乾涸無水，底質石塊表面粗造，流域水體泥沙含量多，故以 2015 年-2019 年的花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查作為水域生物資訊主要的參考文獻，陸域動物的部分則以既有線上資料庫：ebird、台灣生物多樣性網絡、iNaturalist、TaiBIF 等作為參考。</p>					
1.水域生物					
<p>壽豐溪平林堤段防災減災工程鄰近壽豐溪與花蓮溪主流之匯流處，根據花蓮溪水系河川情勢調查資料所示，壽豐溪流域於 106 年、107 年之水域調查紀錄到何氏棘鯉、高身白甲魚、明潭吻鰕虎、大吻鰕虎等特有種，及粗首馬口鱮、台灣石鱸等原生入侵種；蝦蟹螺貝類僅記錄粗糙沼蝦，並未記錄到保育類及特有種。</p>					
2.陸域植物					
<p>花蓮溪沿岸之木本植物以向陽性闊葉樹種為主要組成與優勢種類，其胸徑多介於 3 至 10 公分之間，尚屬演替之初期階段。沿岸地被，以禾本科及菊科植物為優勢種類，呈小面積塊狀生長之分布模式。水生植物多屬乾濕環境皆適宜之種類，河岸邊淺水處，有許多濱海植物及水生植物，例如：黃荳、馬鞍藤、濱豇豆、鴨舌癩、香蒲、甜根子、水毛花等。</p>					
3.陸域動物					
<p>ebird 鄰近的點位鳥類觀測點位為東華大學，共紀錄有 102 種，其中環頸雉、遊隼、林鴉皆為保育類鳥類。工程段台灣生物多樣性網絡鳥類 40 種、植物 9 種，其中包含法定瀕臨絕種野生動物-黑面琵鷺；iNaturalist 曾有的觀測紀錄有 15 種，包含龜殼花、鮑獾等。</p>					
參考資料：					
1. 台灣河川復育網-花蓮溪， http://trrn.wra.gov.tw/web/view73e9.html?id=12bf305c651000006cdf 。					
2. 戴文堅、謝季吟、劉嘉德和湯清仁，2008。花蓮縣河川生態調查與分析。2008 年資源與環境學術研討會,花蓮:391-400。					
3. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(1/3)。2015。禹安工程顧問股份有限公司。					

<p>4. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(2/3)。2018。禹安工程顧問股份有限公司。</p> <p>5. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(3/3)。2019。禹安工程顧問股份有限公司。</p> <p>6. 花蓮溪河川情勢調查。2004。中興工程顧問股份有限公司。</p> <p>7. 網路資料庫：ebird(ebird.org)、台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)、iNaturalist(inaturalist.org)、TaiBIF、GBIF 數位標本資料。</p>	
<p>3.生態棲地環境評估：</p> <p>工程預定位置為壽豐溪下游段，河幅寬約 550 公尺，水流兩側皆有堤坊，堤防內側多為植生地、土石暫置區，工程項目集中於水流右岸，於計畫執行至今共執行 2 次現勘紀錄，預定施工區域皆為乾涸狀態，但參考前期計畫，此河段曾紀錄此河段有 5 種水深流速，淺水緩流、淺水急流、深水緩流、深水急流與深潭，溪床底質良好；堤防植生以草本植物為主要優勢，如白背芒、甜根子草，木本植物以銀合歡、車桑子、羅氏鹽膚木為主要優勢。</p> <p>工程段現勘記錄到的物種如下。鳥類：白鵝鴿、家八哥、烏頭鵯、大白鷺、黃尾鵯。植物：雞屎藤、灰葉蕚、羅氏鹽膚木、小葉黃鱔藤、大花咸豐草、天門冬、阿勃勒、車桑子、細葉饅頭果、杜虹花、毛西番連、桶鈎藤、白茅、紐鞘香茅、槭葉牽牛、構樹、無根藤、桔梗蘭。</p>	
<p>4.棲地影像紀錄：</p>	
	
<p>工區段-水流右岸堤防之前期工程 (2020/05/19)。</p>	<p>堤頂植栽與昆蟲利用之影像紀錄 (2020/05/19)。</p>
	
<p>工區段-右岸堤頂往下游方向拍攝 (2020/05/19)。</p>	<p>工區段-右岸堤頂往上游方向拍攝 (2020/05/19)。</p>

	
工區段-水流左岸往右岸拍攝(2020/06/18)	水流左岸工區入口(2020/06/18)
	
預定施工便道往工區外植生地拍攝(2020/06/18)	預定施工便道往工區內植生地拍攝(2020/06/18)

5.生態關注區域說明及繪製：

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
珍稀植物	施工便道入口鄰近珍稀植物禾葉芋蘭棲地，重型機具稍有不慎即會輾壓過去造成植物死亡。	施工前以旗幟或警戒線圈出與禾草芋蘭棲地相鄰的施工便道邊界，機具、人員等施工擾動皆不可跨出邊界。	迴避
水質保護	機具過水將導致水質混濁，影響水中生物生存。	確實設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域。 如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。	減輕
工區周圍活動之野生動物	工程相關人員捕捉或驚擾導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	減輕
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。	減輕

施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他
------	-------------------------	---	----

7.生態保全對象之照片：



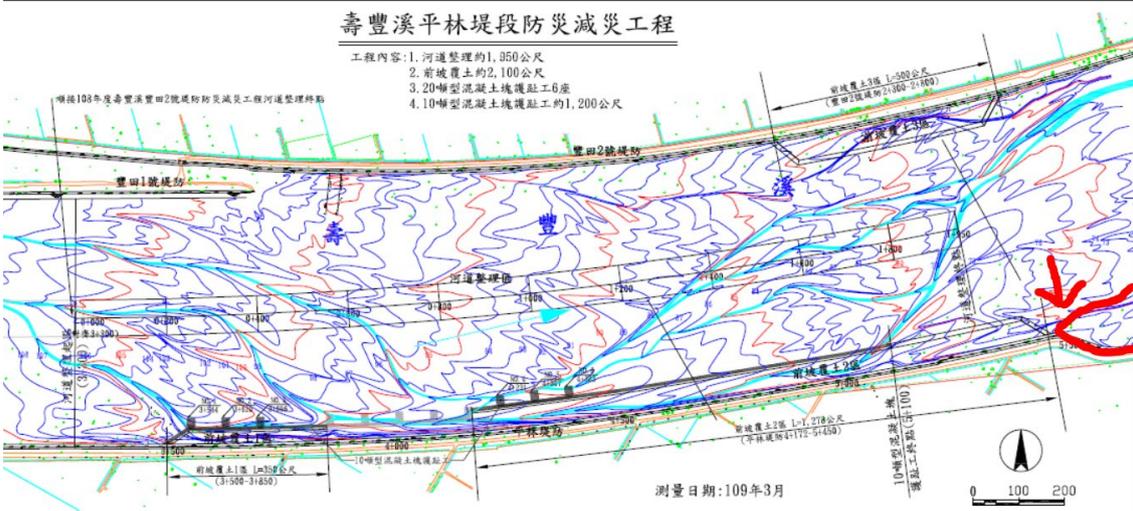
禾草芋蘭(示意圖)

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：楊智超

附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	楊智超/觀察家生態顧問 有限公司/研究員	填表日期	民國 109 年 06 月 24 日
解決對策項目	如下	實施位置	緯度：(23°48'25.55"北、 121°30'12.99"東)
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中) <ol style="list-style-type: none"> 1. 以旗幟或警戒線圈出珍稀植物棲地範圍，並盡最大可能擴大此範圍作為緩衝區，避免重型機具進入與影響。 2. 應確實設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域。 3. 如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。 4. 如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。 5. 混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。 6. 工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。 7. 工區範圍內發現不明廢棄物，現勘當日因難以抵達故僅攝影紀錄，若該廢棄物不可為自然分解，請移除。 			
圖說： 			
起點為前坡覆土2區終點旁之施工便道入口(紅色箭頭)，將壽豐溪下游段之右岸高灘地以旗幟或警戒線等邊界標示方式清楚界定，避免工程行為影響珍稀植物棲地。			
施工階段監測方式： 1. 根據生態檢核機制執行自主檢查，執行頻度為每個月一次。			
<p>現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄</p>			
日期	事項	摘要	
109年5月18日	現勘前討論	與主辦機關承辦人員確認工程規劃內容	
109年5月19日	現場勘查	生態團隊至預定治理現場勘查，記錄環境資訊與潛在之生態課題	

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

109年6月8日	討論	與主辦機關承辦人員討論生態檢核相關建議
109年6月18日	現場勘查	生態團隊與主辦機關承辦人員至預定治理現場勘查，確認工程規劃與相關配置之位置；現場遇到牛犁社區交流協會楊鈞弼所委託之團隊，得知預定施工便道周邊有在地長期關注之區域。
109年6月19日	邊界位置確認	1. 確認稀有植物保育範圍之邊界 2. 確認可執行之生態保育措施

說明：

- 1.本表由生態專業人員填寫。
- 2.解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
- 3.工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

填寫人員：楊智超 日期：民國 109 年 06 月 24 日

自主檢查表填表需知

1. 依據公共工程委員會頒布「公共工程生態檢核注意事項」規定，應於設計階段將保育措施納入自主檢查表，並由施工廠商於施工期間定期填寫，以利施工階段徹底執行生態保育措施。
2. 本表於施工期間由施工廠商每一個月填寫一次，並於填寫完一週內提送監造單位查驗。請依編號檢查生態保全對象及生態保育措施勾選紀錄，並附上能呈現執行成果之資料或照片。
3. 檢查生態保全對象時，須同時注意所有圍籬、標示或掛牌完好無缺，可清楚辨認。如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間通報工程主辦機關與生態團隊。
4. 任何時候發現保全目標有損傷、斷裂、搬動、移除、破壞、衰落或死亡時，須第一時間通報以下單位處理
 - (1) 經濟部水利署第九河川局工務課
 - (2) 工地負責人
 - (3) 生態團隊
5. 若生態保育對策執行有困難，或工程設計及施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或保育措施，應由施工單位召集監造單位及生態專業人員協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。

壽豐溪平林堤段防災減災工程(第 2 期) 施工階段生態保育/友善措施自主檢查表

表號：_____ 檢查日期：____/____/____ 施工進度：____% 預定完工日期：_____

項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
		已執行	執行但不足	未執行		
1	水質保護-排擋水工項設置應使水流不經過正在施工的区域；如機具需過水應設置涵管等設施，避免機具入水。					(請附照片)
2	維護既有植生與自然棲地-如需暫置土方、機具等，應使用既有建成地區，避免使用有植物生長的區域。					(請附照片)
3	水質保護-若須於工區內執行混凝土灌漿作業，絕不可於溪流中清洗重機具殘餘的混凝土。					
4	珍稀植物-以旗幟或警戒線圈出珍稀植物棲地範圍，並盡最大可能擴大此範圍作為緩衝區，避免重型機具進入與影響。					(請附照片)
5	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。					
6	工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。					
是否發生環境異常狀況? (如有環境異常狀況請通報工程主辦機關與生態團隊)		<input type="checkbox"/> 是	異常狀況說明：			
		<input type="checkbox"/> 否				

施工廠商

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

監造單位

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

施工階段生態保育措施執行紀錄照片及說明

項目	
拍攝日期 與說明	
照片	

附註：

1. 請依各項生態保育/友善措施之說明及施工前照片提供施工段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能由同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加。

附錄十一 木瓜溪初英二號堤段防災減災工程生態檢
核表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	木瓜溪初英二號堤段防災減災工程	設計單位	經濟部水利署九河局工務課
	工程期程		監造廠商	經濟部水利署九河局工務課
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局	營造廠商	
	基地位置	(23.9222, 121.565)	工程預算/經費(仟元)	47,000 仟元
	工程目的			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他：_____		
	工程概要	1. 河道整理並辦高灘營造約 1km 2. 護趾工約 20 座		
	預期效益			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。) ※10月22日套疊並無發現法定自然保護區。
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____ 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ■是：團隊成員詳見「附表 D-03 工程方案之生態評估分析」 <input type="checkbox"/> 否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ ■是：詳見附表 D-03 工程方案之生態評估分析。 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ■是：請詳附表 D-03 生態影響預測與保育對策研擬。 <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ■是：針對：水質保護、工區周圍活動之野生動物、維護既有植生、針對既有植生進行表土保存作業、維護自然棲地、水質維護、施工管理共提出七項生態保育對策。 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ■是：團隊成員詳見「附表 D-03 工程方案之生態評估分析」。 <input type="checkbox"/> 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

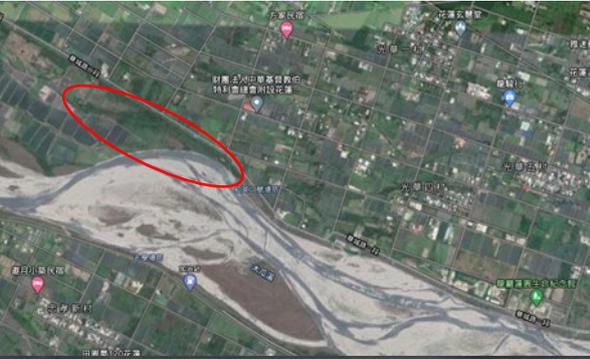
【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維護 管理 階段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:01

勘查日期	民國 109 年 8 月 24 日	填表日期	民國 109 年 8 月 30 日
紀錄人員	楊智超	勘查地點	木瓜溪初英二號堤段防災減災工程預定地
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳佩真	觀察家生態顧問公司/工程部研究員	工程生態影響分析、陸域生態	
楊智超	觀察家生態顧問公司/水域部研究員	工程生態影響分析、水域生態	
游惇理	觀察家生態顧問公司/工程部計畫專員	工程生態影響分析、陸域生態	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱):楊智超(觀察家生態顧問公司/水域部研究員)		回覆人員(單位/職稱):魏永捷(第九河川局/正工程司)	
【生態檢核程序提醒】			
1. 應將施工廠商需辦理的生態檢核工作項目納入工程設計發包文件內。內容可參考「公共工程生態檢核注意事項」(中華民國 108 年 5 月 10 日行政院公共工程委員會工程技字第 1080200380 號函)第九條第(四)項之施工階段生態檢核作業原則(表 1)。		依建議內容辦理。	
2. 施工階段需執行之生態保育措施，應納入工程設計平面圖與相關說明文件。		依建議內容辦理。	
3. 在設計與施工階段皆應公開生態檢核資訊，如生態檢核表與相關附件、工程目的與預期效益、工程內容、規劃設計方案、及計畫區域致災紀錄等。		依建議內容辦理。	
【應納入規劃設計階段之生態保育措施】			

<p>4. 請在設計平面圖上將施工便道位置清楚標示。</p>	<p>依建議內容辦理。</p>
<p>5. 請考量表土保存之可行性，避免因工程行為導致現有植被種源流失。</p> 	<p>依建議內容辦理，將與團隊進行後續討論。</p>
<p>6. 預定工程位置上游左岸近自然河段(紅圈處)為水生生物良好之棲地環境與復育環境。目前該處自然河段不在工程範圍內，然為避免工程擾動導致棲地品質下降，建議確認工程必須擾動的範圍邊界，迴避該處自然河段，並於設計圖說上清楚標示工程擾動範圍。</p>  	<p>依建議內容辦理。</p>

	
<p>【應納入施工階段之生態保育措施】</p>	
<p>7. 應確實設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域。</p>	<p>依建議內容辦理。</p>
<p>8. 如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。</p>	<p>依建議內容辦理。</p>
<p>9. 如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。</p>	<p>依建議內容辦理。</p>
<p>10. 混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。</p>	<p>依建議內容辦理。</p>
<p>11. 工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。</p>	<p>依建議內容辦理。</p>

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

表 1 公共工程生態檢核注意事項之施工階段生態檢核作業原則

<p>施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下：</p>	
<p>1. 開工前準備作業：</p>	
<p>(1)</p>	<p>組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。</p>
<p>(2)</p>	<p>辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。</p>
<p>(3)</p>	<p>施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明</p>

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

	施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
(4)	履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
(5)	施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
(6)	邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見。
2. 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。	

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:02

勘查日期	無現場勘查，謹以此表作為意見討論紀錄		填表日期	民國 109 年 11 月 2 日
紀錄人員	楊智超、吳佩真		勘查地點	木瓜溪初英二號堤段防災減災工程預定地
人員	單位/職稱		參與勘查事項	
吳佩真	觀察家生態顧問公司/工程部研究員		工程生態影響分析、陸域生態	
楊智超	觀察家生態顧問公司/水域部研究員		工程生態影響分析、水域生態	
魏永捷	經濟部水利署第九河川局/正工程司		工程主辦機關自辦設計負責人，協助說明工程內容	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱):楊智超(觀察家生態顧問公司/水域部研究員)			處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱):魏永捷(第九河川局/正工程司)	
<p>為維護河川灘地的植物多樣性，應編列表土保存經費與工項，其執行原則包括：</p> <p>a. 針對預定會開挖、但已經有植物生長的區域，收集表層 15 公分的土壤，收集時不需移除土中殘根與雜草。</p> <p>b. 表土堆置於指定位置(施工廠商應於施工計畫書中提出)，應覆蓋黑色不透水性鋪面，並保持平緩坡度以利排水，作業機械操作時避免輾壓而破壞土壤物理結構。堆置期間注意排水、保持乾燥，不須灑水。土堆高度若高於 1 公尺，土堆底層於堆置前需鋪設 20 公分以上利於排水之鋪面(如碎石等)。</p> <p>c. 完工後將表土回填於原來收集表土的區域，鋪設深度應少於 20 公分。回填之表土不宜直接混合基肥、土壤改良劑或其他資材，避免改變土壤特性，影響種子活性。</p>			<p>本工程經現地環境判斷與表土保存可行性評估，考量工程施作項目為河道整理後將表層土移往護趾，將不易實施表土保存作業。</p>	

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	木瓜溪初英二號堤段防 災減災工程	填表日期	民國 109 年 9 月 22 日		
評析報告是 否完成下列 工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集				
1.生態團隊組成：					
職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	吳佩真	工程生態影響分析	碩士	7 年	工程生態影響分析
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	鄭暉	生態環境記錄	碩士	6 年	工程生態影響分析
觀察家生態顧問公司/工程部計畫專員	游悌理	生態課題彙整	碩士	2 年	動物調查、棲地營造
觀察家生態顧問公司/水域部研究員	楊智超	水域生態分析	碩士	2 年	水域生態
2.棲地生態資料蒐集：					
<p>木瓜溪陸域動物資料蒐集主要參考九河局 107 年之「花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(2/3)」(簡稱花蓮溪水系河川情勢調查報告)，以及「黃魚鴉在台灣的分布模式」(洪孝宇，2007)、「黃裳鳳蝶之保育生物學研究」(吳怡欣，2011)、「台灣全島食蛇龜族群調查及復育經營研究計畫」(中興大學，2012)「花蓮沙氏變色蜥分布監測計畫」(東華大學，2012)等單一物種之學術論文資料。茲就木瓜溪動物利用的棲地類型及主要物種說明如下：(1)利用河道移動之中大型哺乳動物：台灣野豬、台灣山羌、白鼻心、鼬獾、台灣野兔等。(2)偏好河道內棲息或活動的物種：鉛色水鴨、盤古蟾蜍、褐樹蛙、短腹幽蟳。(3)偏好河道兩側疏林、草灌叢、河岸潮濕環境的物種：南亞夜鷹、環頸雉、烏頭翁、紅嘴黑鵯、山紅頭、大卷尾、褐頭鷓鴣、斯文豪氏攀蜥、白痣珈蟳、中華珈蟳。木瓜溪關注物種：環頸雉、黑翅鳶、灰面鵟鷹、黃魚鴉、黃嘴角鴉、烏頭翁、彩鵲、紅尾伯勞、台灣山鷓鴣、鉛色水鴨、食蛇龜、沙氏變色蜥。</p> <p>水域生物方面，過去曾紀錄的魚種包含何氏棘鮠、高身白甲魚、大吻鰕虎、粗首馬口鱮、台東間爬岩鰍、菊池氏細鯽、臺灣石鱸、溪鱧、日本瓢鰭鰕虎、花鰻鱺等，其中粗首馬口鱮與臺灣石鱸雖屬台灣特有種，但主要分布於台灣西部溪流，是因人為放生之故，才能在東部河川看到野生族群，因此該物種屬原生入侵種。而菊池氏細鯽為侷限分布於台灣東部的特有種，但近年因上述原生入侵種及棲地破壞影響，數量有逐漸減少的趨勢。</p> <p>陸域植物方面，木瓜溪上游銅門大橋處左岸上游因聚落設置堤防、左岸下游有防洪構造物，右岸則無構造物，此區整體環境以次生林、草地及裸露地為主；中游木瓜溪橋左右岸皆有堤防及聚落，耕地及草地及些許的次生林、人工林及裸露地，整體環境以次生林、草地及裸露地為主，右岸銜接森林；下游左、右兩岸皆設有堤防設施，有些許的草地，兩岸土地利用多為雜林，部分作為早作農田使用。木瓜溪全長約 41.78 公里，溪床及河道兩側植物種類以草本植物的多樣性最高，喬木及灌木植物次之，多為開闊地常見之物種，以菊科、禾本科及豆科植物多樣性高。次生林零星分布在靠近堤防的地方，主要優勢物種為銀合歡，成片的灌叢，常與杜虹花、血桐、構樹、山黃麻及羅氏鹽膚木伴生，偶與水麻、小桑樹、馬纓丹、宜梧及臺灣馬桑等混生，地被多有芒、漢氏山葡萄、銳葉牽牛、山葛及象草等生長。木瓜溪流域植物多為原生種，其中包含特有種台東火刺木(薔薇科)，台東火刺木為環保署植物生態評估技術規範之第一級稀有植物，僅分布於花蓮、台東，大多生長於河床沙地，為分</p>					

布範圍較狹隘的物種；木瓜溪主要生育地發現於中下游右岸堤防旁，目前生育地人為干擾較低。陸域植物關注物種部分，經查詢 TaiBIF、GBIF 數位標本資料，木瓜溪臨近地區之稀有植物採集紀錄計有 40 種：3 種瀕臨絕滅(EN)、23 種易受受害(VU)、10 種接近威脅(NT)、4 種資料不足(DD)，大部分分布於木瓜溪上游河段。

關注物種與相關棲地描述：

棲地類型	物種	分布與生態習性	重要性
草地灌叢	環頸雉	在台灣以花東縱谷分布最連續，西部則以台中大肚山、台南、高雄等為主。日行性，常見於平原、河床的荒草地，或地被植物較豐富的農墾地中。雜食性，昆蟲與草仔為主。	II
	黑翅鳶	全島低海拔多數平原環境。偏好在草地、農墾地環境活動，以小型脊椎動物為食，其中鼠類為主食。	II
淺水濕地	彩鵲	全島低海拔。偏好溼地環境，如水田、沼澤、河邊等，通常在晨昏活動。雜食性，以無脊椎動物為主。	II
溪流	黃魚鴉	全島中低海拔。夜行性。偏好有濃密森林的野溪，以水域動物(毛蟹、蛙類、魚類)為主食。	II
	鉛色水鸕	全島中低海拔。偏好山區溪流，常單獨出現在河岸邊岩石上，來回巡飛並捕食昆蟲。築巢於溪岸的石縫或堤岸凹陷處。	III
緩流植生水域	菊池氏細鯽	僅分布於台灣東部地區，棲息於緩水流之河渠或池沼中，特別是水生植物繁生之水域，以掉落水面之昆蟲和藻類為食。	-
樹林、農墾地	烏頭翁	僅分布於南部(枋山以南至恆春半島)及東部(花蓮崇德以南)低海拔。棲息的範圍廣，較能適應人為活動的環境。雜食性，以昆蟲及漿果為主。	II
	紅尾伯勞	全島中低海拔。冬候鳥，偏好在森林邊緣或有棲枝的草地上活動。以小型脊椎動物及昆蟲為食。	III

1. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(1/3)。2015。禹安工程顧問股份有限公司。
2. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(2/3)。2018。禹安工程顧問股份有限公司。
3. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(3/3)。2019。禹安工程顧問股份有限公司。
4. 花蓮溪河川情勢調查。2004。中興工程顧問股份有限公司。
5. 網路資料庫：ebird(ebird.org)、台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)、iNaturalist(inaturalist.org)、TaiBIF、GBIF 數位標本資料。
6. 黃魚鴉在台灣的分佈模式。2007。洪孝宇。
7. 黃裳鳳蝶之保育生物學研究。2011。吳怡欣。
8. 台灣全島食蛇龜族群調查及復育經營研究計畫。2012。中興大學。
9. 花蓮沙氏變色蜥分佈監測計畫。2012。東華大學。
10. 臺灣維管束植物紅皮書名錄。2017。特有生物保育研究中心。

3.生態棲地環境評估：

預定工區範圍河段皆已興建堤防(左/岸：初英二號堤防、右岸：志學堤防)，堤防上除草本植物外也有數棵銀合歡生長；8/24 現勘當日河道內水域環境可見淺水急流、淺水緩流、深水急流等三種水域型態，且主流河道可直接觀察到鯉科魚類幼魚活動。現勘當日也另排時間前往預定工區上游約 1 公里處河段勘查，該河段除主流河道外也具備近自然草溝水域環境，為菊池氏細鯽潛在棲息環境。

4.棲地影像紀錄：

	
預定工區上游河段(2020. 08. 24)	預定工區上游河段(2020. 08. 24)
	
預定工區上游近自然河段(2020. 08. 24)	原生種-巨嘴鴨(2020. 08. 24)
	
弓背細蟴(2020. 08. 24)	動物足跡(2020. 08. 24)
	
預定工區河段(2020. 08. 24)	預定工區河段(2020. 08. 24)

	
上游近自然河段手抄網採捕 (2020. 08. 24)	上游近自然河段仔稚魚(2020. 08. 24)

5. 生態關注區域說明及繪製：

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
水質保護	預定施作工區鄰近木瓜溪左岸，若施工過程中重機具直接過水，將導致水體濁度上升並影響水中生物生存。	排擋水工項之設置應使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕
工區周圍活動之野生動物	工區周遭為良好陸域動物棲息環境，工程相關人員如捕捉或驚擾，將導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用將影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應使用既有建成地區，避免使用有植物生長的區域。	迴避
針對既有植生進行表土保存作業	河道整理等工程行為將不利現有植生生長。	建議於工程前將預計擾動範圍內之表土移至同河段，不因工程行為剷除導致種源流失。	減輕
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。	迴避
水質維護	混凝土入水將影響水質，不利水中生物生存。	若須於工區內執行混凝土灌漿作業，絕不可於溪流中清洗重機具殘餘的混凝土。	減輕
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他

7. 生態保全對象之照片：

說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 楊智超

附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	楊智超	填表日期	民國 109 年 11 月 18 日
解決對策項目		實施位置	木瓜溪初英二號堤段
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中) 1. 水質保護：排擋水工項之設置應使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。 2. 維護既有植生與自然棲地：如需暫置土方、機具等，應使用既有建成地區，避免使用有植物生長的區域。 3. 水質保護-若須於工區內執行混凝土灌漿作業，絕不可於溪流中清洗重機具殘餘的混凝土。 4. 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。			
圖說： 無			
施工階段監測方式： 1. 根據生態檢核機制執行自主檢查，執行頻度為每個月一次。			
現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄			
日期	事項	摘要	
109/11/18	表土保存討論	與設計承辦討論表土保存之執行方式，及實際執行於本案工程的可行性。	

說明：

- 1.本表由生態專業人員填寫。
- 2.解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
- 3.工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

填寫人員： 楊智超 日期： 2020/11/18

自主檢查表填表需知

1. 依據公共工程委員會頒布「公共工程生態檢核注意事項」規定，應於設計階段將保育措施納入自主檢查表，並由施工廠商於施工期間定期填寫，以利施工階段徹底執行生態保育措施。
2. 本表於施工期間由施工廠商每一個月填寫一次，並於填寫完一週內提送監造單位查驗。請依編號檢查生態保全對象及生態保育措施勾選紀錄，並附上能呈現執行成果之資料或照片。
3. 檢查生態保全對象時，須同時注意所有圍籬、標示或掛牌完好無缺，可清楚辨認。如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間通報工程主辦機關與生態團隊。
4. 任何時候發現保全目標有損傷、斷裂、搬動、移除、破壞、衰落或死亡時，須第一時間通報以下單位處理
 - (1) 經濟部水利署第九河川局工務課
 - (2) 工地負責人
 - (3) 生態團隊
5. 若生態保育對策執行有困難，或工程設計及施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或保育措施，應由施工單位召集監造單位及生態專業人員協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。

木瓜溪初英二號堤段防災減災工程 施工階段生態保育/友善措施自主檢查表

表號：_____ 檢查日期：____/____/____ 施工進度：____% 預定完工日期：_____

項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
		已執行	執行但不足	未執行		
1	水質保護-排擋水工項設置應使水流不經過正在施工的区域；如機具需過水應設置涵管等設施，避免機具入水。					(請附照片)
2	維護既有植生與自然棲地-如需暫置土方、機具等，應使用既有建成地區，避免使用有植物生長的區域。					(請附照片)
3	水質保護-若須於工區內執行混凝土灌漿作業，絕不可於溪流中清洗重機具殘餘的混凝土。					(請附照片)
5	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。					
6	工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。					
是否發生環境異常狀況? (如有環境異常狀況請通報工程主辦機關與生態團隊)		<input type="checkbox"/> 是	異常狀況說明：			
		<input type="checkbox"/> 否	解決對策：			

施工廠商

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

監造單位

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

施工階段生態保育措施執行紀錄照片及說明

項目	
拍攝日期 與說明	
照片	

附註：

1. 請依各項生態保育/友善措施之說明及施工前照片提供施工段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能由同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加。

附錄十二 秀姑巒溪德武及紅葉溪瑞穗堤段防減災工
程生態檢核表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	秀姑巒溪德武及紅葉溪瑞穗堤段防減災工程	設計單位	經濟部水利署第九河川局工務課
	工程期程		監造廠商	經濟部水利署第九河川局工務課
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局	營造廠商	
	基地位置	地點：花蓮縣瑞穗鄉、玉里鎮 TWD97 座標 X: 336507.65 Y: 2597525.94 TWD97 座標 X:332304.87 Y: 2597285.21	工程預算/ 經費(千元)	4,900(千元)
	工程目的			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要	1. 河道整理並辦高灘營造約 500m 及護趾工約 10 座 2. 瑞穗堤防延續 100m		
	預期效益			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：請詳附表 D-03 生態團隊組成。 <input type="checkbox"/> 否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：請詳附表 D-03 棲地生態資料蒐集與生態棲地環境評估。 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：請詳附表 D-03 生態影響預測與保育對策研擬。 <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，包括： [迴避]迴避潭區。 [縮小]施工便道應避免使用有植物生長的區域。 [減輕]辦理表土保存。 [迴避]河道整理部分的施工於 4 月前開挖。 [迴避]迴避原生樹木生長的區域。 [減輕]堤防表面採取多孔隙的設計。 [減輕]堤防設計應在全段或部分區段滿足以下條件：坡度應至少 1:1 或更緩、堤防剖面應無明顯落差、堤防表面如無植生則應維持粗糙面。 [減輕]妥善設置排擋水。 [減輕]不可於溪流中清洗剩餘的混凝土。 [減輕]暫置土方、機具等應避免使用有植物生長的區域。 [減輕]禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。 [減輕]工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。 生態保育對策內容請詳附表 D-03 生態影響預測與保育對策研擬。 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，於 109 年 10 月 6 日辦理「秀姑巒溪德武及紅葉溪瑞穗堤段堤段防減災工程」工程設計地方說明會，會議記錄如附件一。 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? <input checked="" type="checkbox"/> 是：請詳附表 D-03 生態團隊組成。 <input type="checkbox"/> 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:01

勘查日期	民國 109 年 8 月 24 日	填表日期	民國 109 年 10 月 22 日
紀錄人員	吳佩真(觀察家生態顧問公司/工程部研究員)	勘查地點	秀姑巒溪德武及紅葉溪瑞穗堤段堤段防減災工程預定地
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳佩真	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	工程生態評析、生態檢核執行	
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	工程生態評析、生態檢核執行	
楊智超	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	工程生態評析、生態檢核執行	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱): 吳佩真(觀察家生態顧問公司/工程部研究員)		回覆人員(單位/職稱): 魏永捷(經濟部水利署第九河川局工務課/正工程司)	
【生態檢核程序提醒】			
1. 應將施工廠商需辦理的生態檢核工作項目納入工程設計發包文件內。內容可參考「公共工程生態檢核注意事項」(中華民國 108 年 5 月 10 日行政院公共工程委員會工程技字第 1080200380 號函)第九條第(四)項之施工階段生態檢核作業原則(表 1)。		依建議內容辦理。	
2. 施工階段需執行之生態保育措施，應納入工程設計平面圖與相關說明文件。		依建議內容辦理。	
3. 在設計與施工階段皆應公開生態檢核資訊，如生態檢核表與相關附件、工程目的與預期效益、工程內容、規劃設計方案、及計畫區域致災紀錄等。		依建議內容辦理。	
【應納入規劃設計階段之生態保育措施】			
4. 設計平面圖應標示施工擾動範圍，包括施工便道位置，施工便道應避免使用有植物生長的區域(如下圖紅色與黃色區域)，優		依建議內容辦理。	

先使用現有的建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。

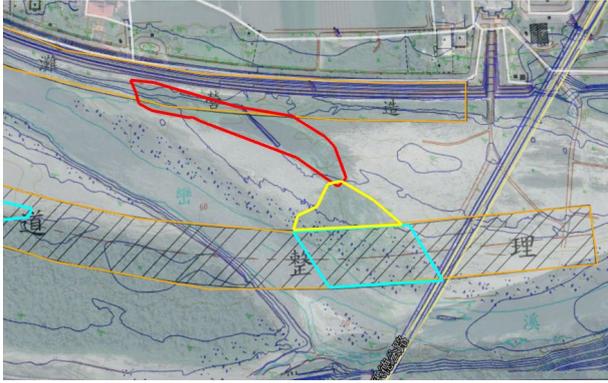


圖 1 德武工區施工擾動應迴避紅色、黃色區域

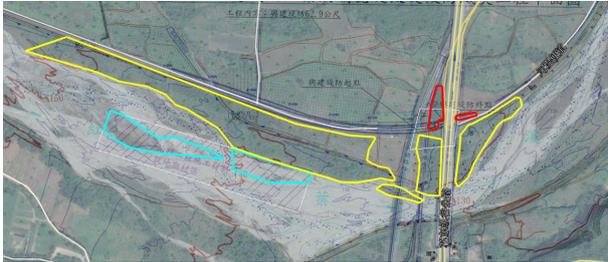


圖 2 紅葉工區施工擾動應迴避紅色、黃色區域

5. 為維護河川灘地的植物多樣性，應編列表土保存經費與工項，其執行原則包括：
- (a) 於指定區域(如下圖藍色區域)，收集表層 15 公分的土壤，收集時不需移除土中殘根與雜草。
 - (b) 表土堆置於指定位置(施工廠商應於施工計畫書中提出)，應覆蓋黑色不透水性鋪面，並保持平緩坡度以利排水，作業機械操作時避免輾壓而破壞土壤物理結構。堆置期間注意排水、保持乾燥，不須灑水。土堆高度若高於 1 公尺，土堆底層於堆置前需鋪設 20 公分以上利於排水之鋪面(如碎石等)。
 - (c) 完工後將表土回填於原來收集表土的那些區域，鋪設深度應少於 20 公分。回填之表土不宜直接混合基肥、土壤改良劑或其他資材，避免改變土壤特性，影響種子活性。

依建議內容辦理。

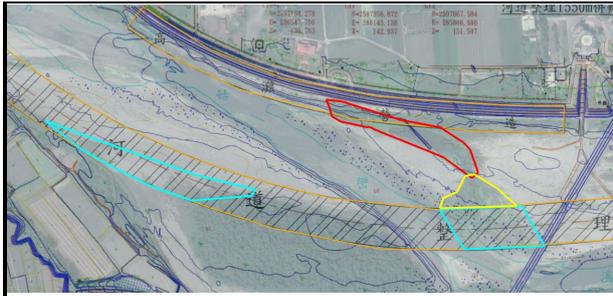


圖 3 德武工區表土保存區域(藍色區域)

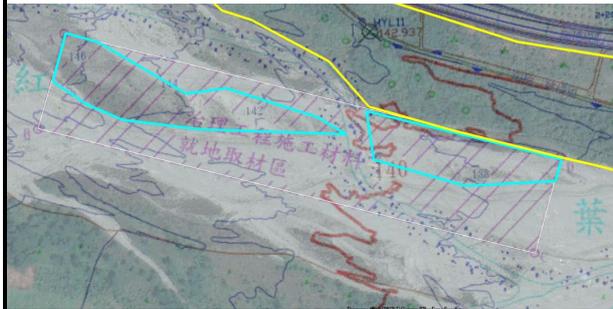


圖 4 紅葉工區表土保存區域(藍色區域)

6. 德武工區：高灘營造區域建議迴避潭區(下圖中紅色區域)。經歷年空照圖判斷，潭區水量穩定，周邊植生良好，應為野生動物經常利用的區域。

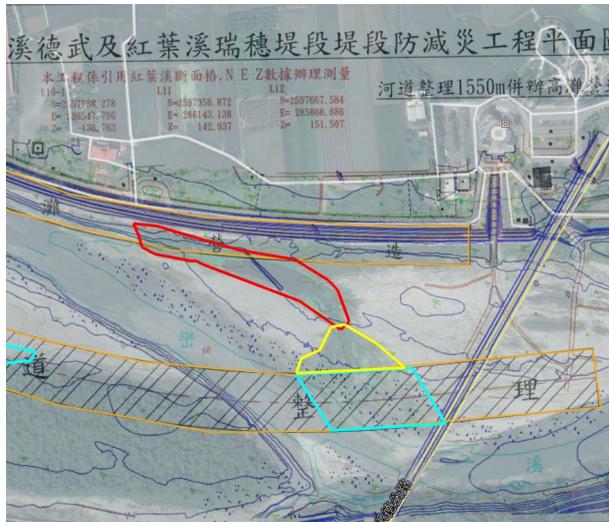


圖 5 德武工區潭區(紅色區域)

依建議內容辦理。

7. 德武工區：燕鴿(保育類 III)等鳥類會利用裸露河灘地繁殖，建議河道整理部分的施工於 4 月前開挖，以避免鳥類前來工區築巢。若施工期間介於 4 月至 7 月間，應於施工前與生態團隊、主辦單位、營造廠商共同討論合適的保育措施。

依建議內容辦理。

8. 紅葉工區：迴避原生樹木生長的區域，包括檳榔園與台 9 線東側的大樹群(如下圖)

依建議內容辦理。

紅色區域)，此 2 處區域應列為保全區域，標示於設計平面圖，並於施工前以警示帶或其他明顯標誌，避免施工機具誤入。

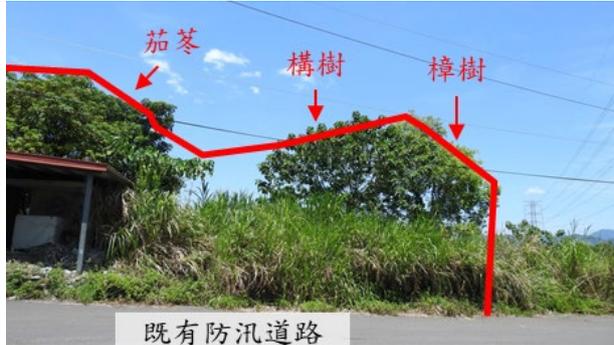


圖 6 紅葉工區原生樹木生長的區域(紅色區域)，左為檳榔園，右為台 9 線東側的大樹群



圖 7 紅葉工區檳榔園(左側背景為鐵路橋)



 <p>既有防汛道路</p>	
<p>圖 8 紅葉工區台 9 線東側的大樹群</p>	
<p>9. 紅葉工區：根據歷史航照圖資判斷，此處的植生狀況在過去十年間屬於人為栽植區域與河畔林之間的過度區域，尤其在治理線的堤外區域應已演替為河畔栽植木混淆林，都屬於可為多種生物利用的棲地類型，並且連結了堤內與堤外的棲地，具有串聯棲地的功能。</p> <p>由於本段堤防僅約 100 公尺長，建議在防汛機能許可的情況下，堤防表面採取多孔隙的設計，例如以乾砌石、石籠、植生槽、漿砌石但不滿漿、表面覆土...等工法，讓完工後的堤防也能回覆植被覆蓋。</p>	<p>依建議內容辦理。</p>
<p>10. 紅葉工區：根據歷史航照圖資，本段堤防破口在過去十年內都是此岸左右各兩公里的區段內，堤內與堤外棲地的唯一連結，對於動物通行應有重要功能。</p> <p>因此，建議堤防設計維護中小型動物通行順暢，堤防設計應在全段或部分區段滿足以下條件：坡度應至少 1:1 或更緩、堤防剖面應無明顯落差、堤防表面如無植生則應維持粗糙面以利動物攀爬。</p>	<p>依建議內容辦理。</p>
<p>【應納入施工階段之生態保育措施】</p>	
<p>11. 應確實設置排擋水，使水流不經過正在施工的区域。</p>	<p>依建議內容辦理。</p>
<p>12. 如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。</p>	<p>依建議內容辦理。</p>
<p>13. 如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。</p>	<p>依建議內容辦理。</p>

14. 混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。	依建議內容辦理。
15. 工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	依建議內容辦理。

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

表 1 公共工程生態檢核注意事項之施工階段生態檢核作業原則

<p>施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下：</p>	
<p>1. 開工前準備作業：</p>	
(1)	<p>組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。</p>
(2)	<p>辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。</p>
(3)	<p>施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。</p>
(4)	<p>履約文件應有生態保育措施自主檢查表。</p>
(5)	<p>施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。</p>
(6)	<p>邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見。</p>
<p>2. 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。</p>	

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	秀姑巒溪德武及紅葉溪瑞穗堤段防減災工程		填表日期	民國 109 年 10 月 22 日	
評析報告是否完成下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集				
1. 生態團隊組成：					
姓名	職稱	負責工作	學歷	專業資歷	專長
吳佩真	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	工程生態評析、生態檢核執行	碩士	6 年	食物網研究、GIS 資料處理、生態工程評估、計畫管理
楊智超	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	工程生態評析、生態檢核執行	碩士	2 年	鰻魚資源量調查與分析、水域生態調查、潛水作業、生態工程評估
游惇理	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	工程生態評析、生態檢核執行	碩士	2 年	動物調查、景觀設計、環境解說、棲地營造
陳志豪	觀察家生態顧問有限公司/植物部技術經理	陸域植被生態分析	碩士	11 年	植物生態、植物分類、植群分類與製圖
2. 棲地生態資料蒐集：					
【秀姑巒溪德武堤段】					
預定工區位置在 2005 年的秀姑巒溪河川情勢調查中有設置固定樣站(瑞穗大橋)，根據該篇文獻與網路資料蒐集工程位置周邊之動物如下：					
類群	物種				
哺乳類	一般類：赤腹松鼠、鼬獾、鬼鼠、小黃腹鼠、溝鼠、家鼯鼠、田鼯鼠、刺鼠				
爬行類	一般類：青蛇、南蛇、雨傘節、龜殼花、赤尾青竹絲、印度蜓蜥				
兩棲類	一般類：黑眶蟾蜍、虎皮蛙、小雨蛙、拉都希氏赤蛙、周氏樹蛙、布氏樹蛙、莫氏樹蛙				
鳥類	保育類二級：烏頭翁 保育類三級：紅尾伯勞、深山竹雞、燕鴿 一般類：大卷尾、小雨燕、褐頭鷓鴣、白腹秧雞、斑文鳥、白腰文鳥、麻雀、白尾八哥、家八哥、野鴿、紅鳩、家燕、洋燕、棕沙燕、綠繡眼、赤腹鵝、蒼鷺、小白鷺、中白鷺、大白鷺、花嘴鴨				
蜻蛉目 鱗翅目	一般類：霜白蜻蜓、薄翅蜻蜓、腥紅蜻蜓、杜松蜻蜓、紫紅蜻蜓、台灣白紋鳳蝶、大鳳蝶、青帶鳳蝶、寬青帶鳳蝶				
魚類	紅皮書物種：高身白甲魚(NNT/國家接近受脅) 一般類：台灣石鱸(西部引入種)、粗首鱸(西部引入種)、台灣石鮒、何氏棘鮠、溪鱧、明潭吻鰕虎(西部引入種)、大吻鰕虎、日本禿頭鯊				

蝦蟹類	粗糙沼蝦、日本沼蝦、大和沼蝦、毛指沼蝦、闊指沼蝦、鋸齒新米蝦
-----	--------------------------------

預定工區沒有與任何已知的自然資源保護區重疊，雖然鄰近東海岸國家風景區，但該區域位於 193 縣道另一邊，不在工程影響範圍內。

根據秀姑巒溪河川情勢調查(2005)，魚類以台灣石鱚、大吻鰕虎和日本禿頭鯊為優勢種。其中大吻鰕虎和日本禿頭鯊在台灣東部溪流中下游屬於廣泛分佈的兩側洄游物種，因此，水域棲地的維護、洄游路線的暢通都屬於重要課題。

預定工區內的植物相在秀姑巒溪河川情勢調查(2005)中屬於自然度 3 的草生地，以先驅性草本為其植物社會的主要組成分子，可能因灘地的水分梯度不同而出現耐旱型或耐濕型的草本植物。鄰近工區、地勢較高、為於南邊地灘，則以農作物、建築物及裸露地為主，而在 193 縣道另一邊則是山坡地，以森林為主，並有小塊的次生林，山坡地維持相當良好之植生覆蓋，樣區周邊之木本植物以山黃麻、血桐、銀合歡為主，而草本植物則以高草類之五節芒、象草為主。秀姑巒溪流域內並未發現列入公告稀有或亟待保育的植物種類。

工區下游有一處地質地景點：德武河階，因外觀似表演劇場又被稱為劇場河階，以河階、曲流地形、八里灣層出露、德武斷層活動痕跡等地質地景為其特色，經登錄為臺灣東部地區地景保育景點(編號 E59)，同為自然資源保育之重要課題。

【紅葉溪瑞穗堤段】

預定工區位置在 2006 年的秀姑巒溪河川情勢調查中有設置樣站(紅葉溪橋)，根據該篇文獻與網路資料蒐集工程位置周邊之動物如下：

類群	物種
哺乳類	一般類：臭鼬
爬行類	一般類：雨傘節、眼鏡蛇
兩棲類	一般類：黑眶蟾蜍
鳥類	保育類二級：環頸雉、朱鷗、黃嘴角鴉、烏頭翁、大冠鷲、臺灣畫眉 一般類：白尾八哥、台灣竹雞、黃頭鷲、番鷓、大卷尾、紅嘴黑鵝、大彎嘴、麻雀、小彎嘴、五色鳥、珠頸斑鳩、紅鳩
魚類	紅皮書物種：菊池氏細鯽(NEN/國家瀕危) 一般類：台灣石鱚(西部引入種)、鯽魚、粗首鱚(西部引入種)(優勢種)、中華花鰻(西部引入種)、寬額鯉、大吻鰕虎、日本禿頭鯊
蝦蟹類	粗糙沼蝦、大和沼蝦、多齒新米蝦(紅葉溪橋旁的排水支流匯入口)

預定工區沒有與任何已知的自然資源保護區重疊，雖然鄰近花東縱谷國家風景區，但該區域位於紅葉溪對岸，不在工程影響範圍內。

根據秀姑巒溪河川情勢調查(2005)，此處河道呈辮狀流路，溪寬可達 8.5 公尺、水深 24 公分，但因農業用灌圳取水及沖積扇河川水流入甚明顯，水量不穩定、偶有斷流。上游有家庭廢水排放，有水質優養化的顧慮。水域棲地紀錄有淺瀨、緩流，以及部分泥砂石淤積，河岸邊發現有絲狀水綿、紅蟲生長。

兩岸為大片農耕地，以種植柚子為主，附近開發為休閒農場。木本植物以銀合歡、血桐、苦楝、羅氏鹽膚木為主，而河岸灘地的草本植物則以五節芒、象草、

兩耳草、大花咸豐草為優勢，多呈小面積塊狀生長。

舞鶴台地、掃叭遺址、北回歸線標誌公園：舞鶴台地舊名掃叭台地，在地質地景上以其台地地形、舞鶴礫岩為特色，被登錄為臺灣東部地區地景保育景點(編號E44)，而掃叭遺址已有三千多年的歷史，屬於新石器時代的遺跡，並有著許多當地阿美族與撒奇萊雅族的傳說，此區目前配合觀光茶園的發展以及北回歸線地標，成為縱谷區觀光的重要景點之一。

參考資料：

- (1) 網路資料庫：ebird(ebird.org)、台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)、iNaturalist(www.inaturalist.org)
- (2) 秀姑巒溪河系河川情勢調查(1/2)，2005，中興工程顧問股份有限公司。
- (3) 秀姑巒溪河系河川情勢調查(2/2)，2006，中興工程顧問股份有限公司。
- (4) 台灣地景保育網(140.112.64.54)、林務局自然保育網(conservation.forest.gov.tw)

3.生態棲地環境評估：

【秀姑巒溪德武堤段】

預定辦理河道整理的區域為河道內高灘地，包含乾河道與已穩定成林的銀合歡林。乾河道的部分以草本植物為主，底質為砂質，甜根子草為其中的優勢種，另有大花咸豐草、香附子、龍爪茅、野茼蒿、大飛揚草、田菁、含羞草、紅毛草等植種，現勘時有紀錄到環頸雉、侏儒蜻蜓和台灣野兔糞便，此處棲地亦屬以上動物慣常使用的環境。已穩定成林的高灘地屬於河畔栽植木混淆林，以銀合歡和象草為優勢植物。

【紅葉溪瑞穗堤段】

預定施作堤防的區域已因其他工程開挖，地表裸露，並有機具與人員持續使用中，東西兩側的橋下空間則生長有構樹、海金沙、小花蔓澤蘭、芒草等植物。北面鄰近檳榔園，作物包括檳榔和一米高的柚子樹，並有小葉桑、血桐等先驅植物混生。東側在台9線另一邊為既有堤防與防汛道路，堤外為銀合歡優勢的河畔林，堤內可能為工程影響範圍則以先驅植種和銀合歡為主，包括茄苳、構樹、芒草、大花咸豐草、羅氏鹽膚木等，其中防汛道路旁有一處大樹群，包含茄苳、構樹與樟樹，建議列為保全對象。西側在鐵路橋另一邊同樣為既有堤防與防汛道路，堤外以芒草、大花咸豐草為優勢植物，並有銀合歡、楊波、羅氏鹽膚木等零星樹種生長。

4.棲地影像紀錄：(109年8月24日拍攝)

【德武工區】



<p>乾河道(前景)以甜根子草為優勢，高灘地(遠景)則為河畔栽植木混淆林，以銀合歡和象草為優勢</p>	<p>乾河道(前景)以甜根子草為優勢，底質為砂質</p>
 <p>乾河道上發現台灣野兔糞便</p>	

【紅葉工區】

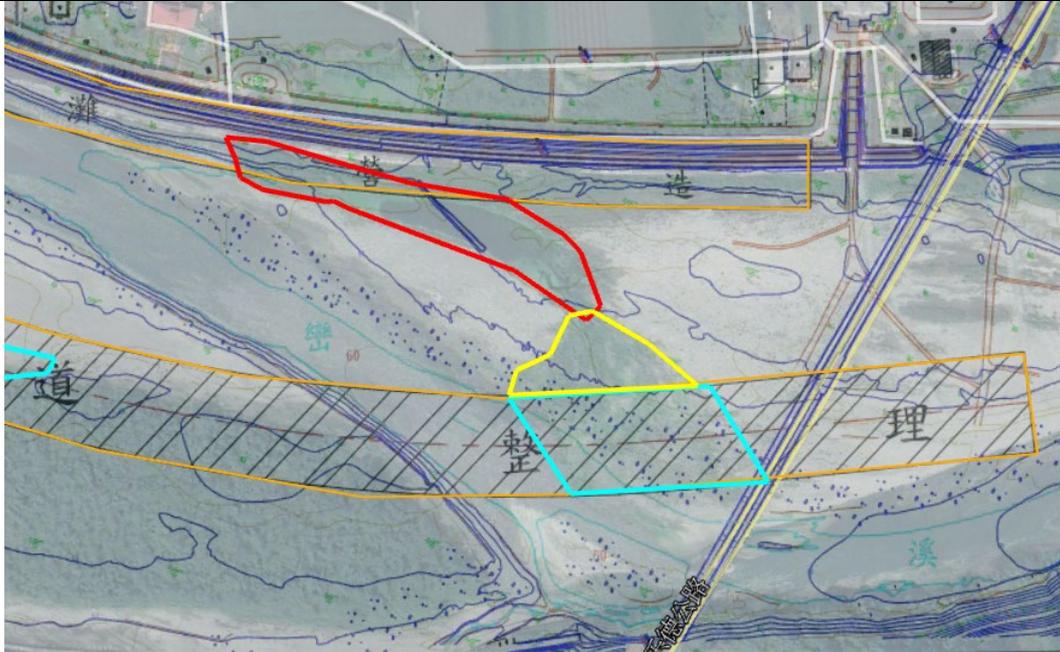
 <p>西側堤外以芒草為優勢</p>	 <p>預定治理區域已因其他工程而開挖，左側為鐵路橋</p>
 <p>預定治理區域已因其他工程而開挖，高架道路為台9線</p>	 <p>治理線堤外植生部分區域已因其他工程清除</p>

			
<p>東側堤外為銀合歡優勢的河畔林</p>	<p>東側既有堤防與防汛道路</p>		
			
<p>東側台 9 線下方預定被清除的植被以銀合歡與先驅植種為主</p>	<p>東側建議保留的大樹群包含茄苳、構樹與樟樹等原生樹種</p>		
<p>5.生態關注區域說明及繪製：生態關注區域相關說明請見設計平面圖。</p>			
<p>6. 研擬生態影響預測與保育對策：</p>			
<p>生態議題及保全對象</p>	<p>生態影響預測</p>	<p>保育對策</p>	<p>保育原則</p>
<p>潭區與周邊植生</p>	<p>工程擾動良好棲地，使棲地面積減少、部分區域的棲地品質下降，並導致動植物死亡。</p>	<p>高灘營造區域建議迴避潭區。</p>	<p>迴避</p>
<p>河道中草生地與裸露地為動物棲地</p>	<p>河道中草生地與裸露地為鳥類燕鴿(保育類 III)等動物之棲息地，工程如過度開挖，干擾棲地</p>	<p>設計平面圖應標示施工擾動範圍，包括施工便道位置，施工便道應避免使用有植物生長的區域，優先使用現有的建成地區或裸露地。</p>	<p>縮小</p>
<p>河道中的植物多樣性</p>	<p>移除表層的土壤也連帶移除了此地的種子庫，將使植物難以長回來，或者變成以外來入侵種維優勢的單一植被相。尤其在寬闊的主流河道常以一年生的草本植物為主，大面積的工程干擾也使種源在完工後不容易補充，保留種子庫對河道中的植物多樣性更顯重要。</p>	<p>編列表土保存經費與工項，其執行原則包括： (a) 於指定區域，收集表層 15 公分的土壤，收集時不需移除土中殘根與雜草。 (b) 表土堆置於指定位置，應覆蓋黑色不透水性鋪面，並保持平緩坡度以利排水，作業機械操作時避免輾壓而破壞土壤物理結構。堆置期間注意排水、保持乾燥，不須灑水。土堆高度若高於 1 公尺，土堆底層於堆置前需</p>	<p>減輕</p>

		鋪設 20 公分以上利於排水之鋪面(如碎石等)。 (c) 完工後將表土回填於原來收集表土的那些區域，鋪設深度應少於 20 公分。回填之表土不宜直接混合基肥、土壤改良劑或其他資材，避免改變土壤特性，影響種子活性。	
燕鴿利用河床砂洲繁殖	燕鴿(保育類 III)利用裸露河灘地繁殖，工程擾動如在其繁殖期間(4-7 月)，將直接導致利用此地的鳥類繁殖失敗。	建議河道整理部分的施工於 4 月前開挖，以避免鳥類前來工區築巢。若施工期間介於 4 月至 7 月間，應於施工前與生態團隊、主辦單位、營造廠商共同討論合適的保育措施。	迴避
原生樹木生長	施工導致樹木受傷或死亡。	迴避原生樹木生長的區域，包括檳榔園與台 9 線東側的大樹群，此 2 處區域應列為保全區域，標示於設計平面圖，並於施工前以警示帶或其他明顯標誌，避免施工機具誤入。	迴避
河畔林	河畔林為多種生物可利用的棲地，施工移除河畔林將使棲地面積減少。	由於本段堤防僅約 100 公尺長，建議在防汛機能許可的情況下，堤防表面採取多孔隙的設計，例如以乾砌石、石籠、植生槽、漿砌石但不滿漿、表面覆土...等工法，讓完工後的堤防也能回覆植被覆蓋。	減輕
動物通行、堤內與堤外棲地連結	本段堤防破口在過去十年內都是此岸左右各兩公里的區段內，堤內與堤外棲地的唯一連結，對於動物通行應有重要功能。	因此，建議堤防設計維護中小型動物通行順暢，堤防設計應在全段或部分區段滿足以下條件：坡度應至少 1:1 或更緩、堤防剖面應無明顯落差、堤防表面如無植生則應維持粗糙面以利動物攀爬。	減輕
水質保護	機具過水將導致水質混濁，影響水中生物生存。	應妥善設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕
	凝結前的混凝土會汙染水質，影響水中生物生存。	不可於溪流中清洗剩餘的混凝土。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	減輕
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。	減輕
工區周圍活動之野生動物	工程相關人員捕捉或驚擾導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	減輕
施工管理	設計與施工方式變更，有	設計/施工方式變更通報：	其他

	機會牽涉到新的生態課題。	若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。
--	--------------	---

7.生態保全對象之照片：



【德武工區】潭區(圖中紅色區域)水量穩定，周邊植生良好，應為野生動物經常利用的區域



【紅葉工區】檳榔園



【紅葉工區】台9線東側的大樹群

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：吳佩真 日期：209/10/22

附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	吳佩真(觀察家生態顧問 有限公司/研究員)	填表日期	民國 109 年 11 月 18 日
解決對策項目		實施位置	秀姑巒溪德武及紅葉溪瑞穗堤段堤段防減災工程
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 【德武段】高灘營造區域建議迴避潭區(圖1紅色區域)。 2. 設計平面圖應標示施工擾動範圍，包括施工便道位置，施工便道應避免使用有植物生長的區域，優先使用現有的建成地區或裸露地。 3. 編列表土保存經費與工項，其執行原則包括： <ol style="list-style-type: none"> (a) 於指定區域(圖1、圖2)，收集表層15公分的土壤，收集時不需移除土中殘根與雜草。 (b) 表土堆置於指定位置，應覆蓋黑色不透水性鋪面，並保持平緩坡度以利排水，作業機械操作時避免輾壓而破壞土壤物理結構。堆置期間注意排水、保持乾燥，不須灑水。土堆高度若高於1公尺，土堆底層於堆置前需鋪設20公分以上利於排水之鋪面(如碎石等)。 (c) 完工後將表土回填於原來收集表土的那些區域，鋪設深度應少於20公分。回填之表土不宜直接混合基肥、土壤改良劑或其他資材，避免改變土壤特性，影響種子活性。 4. 河道整理部分的施工於4月前開挖，以避免鳥類前來工區築巢。若施工期間介於4月至7月間，應於施工前與生態團隊、主辦單位、營造廠商共同討論合適的保育措施。 5. 【紅葉段】迴避原生樹木生長的區域(圖2紅色區域)，包括檳榔園與台9線東側的大樹群，此2處區域應列為保全區域，標示於設計平面圖，並於施工前以警示帶或其他明顯標誌，避免施工機具誤入。 6. 水質保護： <ol style="list-style-type: none"> (a) 排擋水工項之設置應使水流不經過正在施工的區域。 (b) 如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。 (c) 若須於工區內執行混凝土灌漿作業，絕不可於溪流中清洗重機具殘餘的混凝土。 7. 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。 			

圖說：

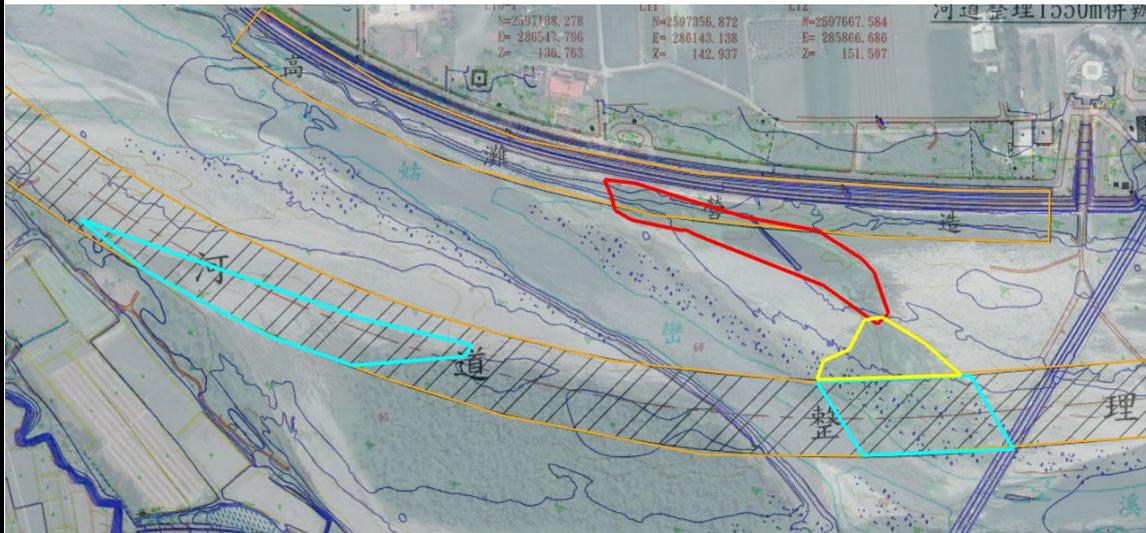


圖1 【德武工區】紅色、黃色區域為施工擾動應迴避，藍色區域為表土保存區域

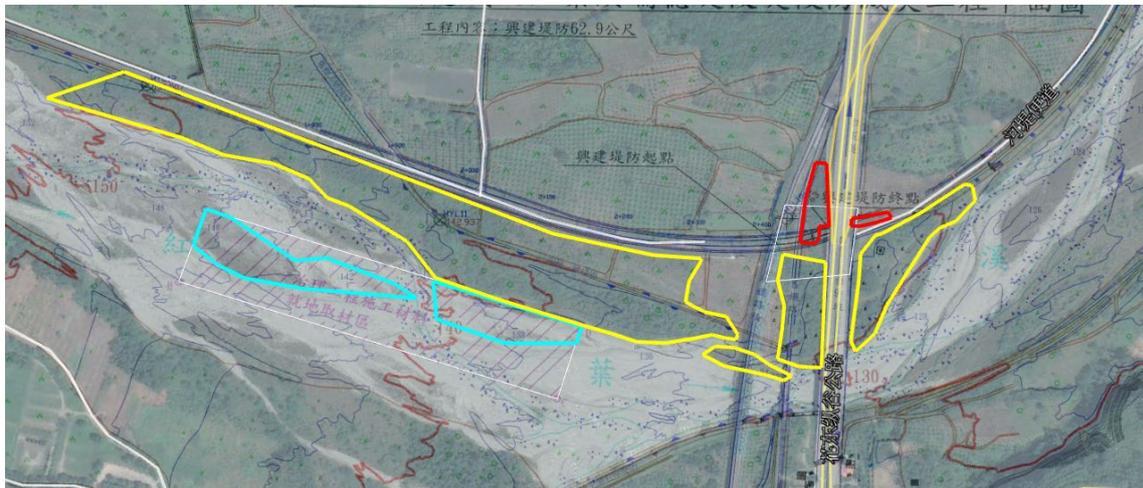


圖2 【紅葉工區】紅色、黃色區域為施工擾動應迴避，藍色區域為表土保存區域

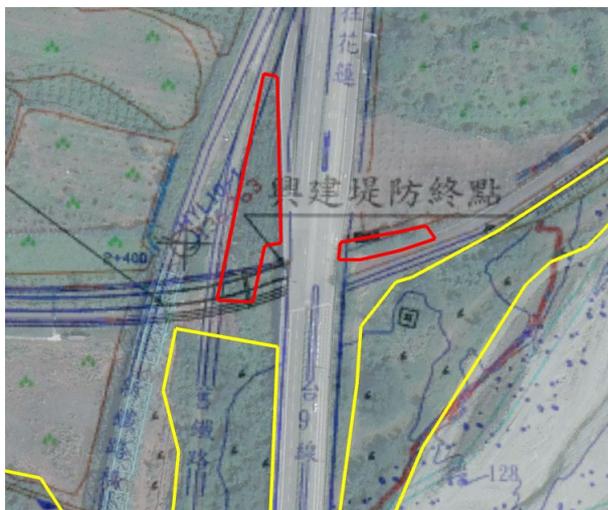


圖3 紅葉工區原生樹木生長的區域(紅色區域)，左為檳榔園，右為台9線東側的大樹

群



圖4 紅葉工區檳榔園(左側背景為鐵路橋)

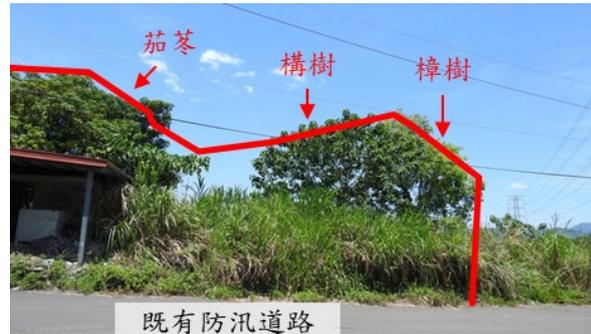


圖5 紅葉工區台9線東側的大樹群

施工階段監測方式：

1. 根據生態檢核機制執行自主檢查，執行頻度為每個月一次。

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要

說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。
2. 解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
3. 工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

填寫人員： 吳佩真 日期： 2020/11/18

自主檢查表填表需知

1. 依據公共工程委員會頒布「公共工程生態檢核注意事項」規定，應於設計階段將保育措施納入自主檢查表，並由施工廠商於施工期間定期填寫，以利施工階段徹底執行生態保育措施。
2. 本表於施工期間由施工廠商每一個月填寫一次，並於填寫完一週內提送監造單位查驗。請依編號檢查生態保全對象及生態保育措施勾選紀錄，並附上能呈現執行成果之資料或照片。
3. 檢查生態保全對象時，須同時注意所有圍籬、標示或掛牌完好無缺，可清楚辨認。如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間通報工程主辦機關與生態團隊。
4. 任何時候發現保全目標有損傷、斷裂、搬動、移除、破壞、衰落或死亡時，須第一時間通報以下單位處理
 - (1) 經濟部水利署第九河川局工務課
 - (2) 工地負責人
 - (3) 生態團隊
5. 若生態保育對策執行有困難，或工程設計及施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或保育措施，應由施工單位召集監造單位及生態專業人員協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。

秀姑巒溪德武及紅葉溪瑞穗堤段堤段防減災工程 施工階段生態保育/友善措施自主檢查表

表號：_____ 檢查日期：___/___/___ 施工進度：___% 預定完工日期：_____

項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
		已執行	執行但不足	未執行		
1	保全對象： 【德武段】潭區					(請附照片)
2	保全對象： 【紅葉工區】檳榔園					(請附照片)
3	保全對象： 【紅葉工區】台9線東側的大樹群					(請附照片)
4	表土保存： (a) 於指定區域(圖1、圖2)，收集表層15公分的土壤，收集時不需移除土中殘根與雜草。					(請附照片)
	(b) 表土堆置於指定位置，應覆蓋黑色不透水性鋪面，並保持平緩坡度以利排水，作業機械操作時避免輾壓而破壞土壤物理結構。堆置期間注意排水、保持乾燥，不須灑水。土堆高度若高於1公尺，土堆底層於堆置前需鋪設20公分以上利於排水之鋪面(如碎石等)					(請附照片)
	(c) 完工後將表土回填於原來收集表土的那些區域，鋪設深度應少於20公分。回填之表土不宜直接混合基肥、土壤改良劑或其他資材，避免改變土壤特性，影響種子活性。					(請附照片)

項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
		已執行	執行但不足	未執行		
5	河道整理部分的施工於4月前開挖。若施工期間介於4月至7月間，應於施工前與生態團隊、主辦單位、營造廠商共同討論合適的保育措施。					
6	施工便道應避免使用有植物生長的區域，優先使用現有的建成地區或裸露地。					(請附照片)
7	水質保護：					(請附照片)
	(a) 排擋水工項之設置應使水流不經過正在施工的區域。					(請附照片)
	(b) 如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。					(請附照片)
	(c) 若須於工區內執行混凝土灌漿作業，絕不可於溪流中清洗重機具殘餘的混凝土。					
8	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。					
9	工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。					
是否發生環境異常狀況？ (如有環境異常狀況請通報工程主辦機關與生態團隊)		<input type="checkbox"/> 是	異常狀況說明：			
		<input type="checkbox"/> 否	解決對策：			

施工廠商

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

監造單位

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

施工階段生態保育措施執行紀錄照片及說明

項目	
拍攝日期 與說明	
照片	

附註：

1. 請依各項生態保育/友善措施之說明及施工前照片提供施工段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能由同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加。

附件一 「秀姑巒溪德武及紅葉溪瑞穗堤段堤段防減災工程」工程設計地方說明會

六、結論：

- (一) 各單位意見如會中說明部分，倘就本工程仍有其他意見亦請於 109 年 10 月 25 日以前將相關意見函送本局。
- (二) 本工程預定於(109)年底發包，110 年初開工，將盡速完成二河段整治，確保河防安全。

七、散會：

以下空白。

「秀姑巒溪德武及紅葉溪瑞穗堤段堤段防減災工程」

工程設計地方說明會會議紀錄

一、時間：109 年 10 月 6 日（星期三）下午 14 時 30 分整

二、地點：本局第一會議室

三、主持人：曾副局長國柱

紀錄：魏永捷

四、出席單位及人員：（詳如簽名冊）

五、地方意見綜整：（"→"表示本局答覆）

- (一) 瑞穗鄉林代表：馬立雲復進挖深建議回琪→該部分為鐵路局所使用，土地權屬亦非本局管轄，建議請林代表或公所擇日邀集相關單位現勘。
- (二) 玉里茶代表：德武護岸與德武堤防間野溪出口排水問題→該部分涉及水保局、花蓮縣政府及玉里鎮公所等相關單位轄管業務，建議由茶代表或公所擇日邀集相關單位現勘協商。
- (三) 瑞穗鄉林代表：瑞穗堤防部分若有農田進出建議設置版橋→工程範圍內既有通行道路將設置版橋以維持既有通行功能，農田部分原有設置版橋部分將予以回復；若僅能由臨堤側進出且原無設置版橋部分，將以 2 坵塊共用為原則設置。
- (四) 花蓮縣政府南區服務中心周副主任玉梅：
富源溪上游整治建議→屬本工程範圍外，建議副主任邀集相關單位現勘協商。
- (五) 玉里江副主席：玉里大橋河道斷面議題疑慮→河道整理並不影響通洪能力、防洪功能，且有助堤防穩定。
- (六) 春日陳里長：河川區域種植相關問題→建議里長收集各里民相關種植問題，本局管理課將擇日辦理相關種植許可地方說明會，解決民眾問題。
- (七) 玉里鎮公所：工程完成後建議修復相關道路→本工程內相編列相關費用修繕工程通行之相關道路（因使用破壞部分）。
- (八) 紅葉溪瑞穗堤防延建是否打開箱涵→本工程將打通箱涵，確保防汛路通行。（會後經公路局第四養工處玉里工務段來電確認，可打開箱涵封牆，惟請於施作前先行會勘）
- (九) 玉里茶代表：高灘植草造型考量→本工程將評估考量之。

第 1 頁（共 2 頁）

第 2 頁（共 2 頁）

附錄十三 馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程生態檢
核表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程	設計單位	經濟部水利署九河局工務課
	工程期程		監造廠商	經濟部水利署九河局工務課
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局	營造廠商	
	基地位置	地點：花蓮縣光復鄉 座標：(23.680480,121.433059) ~ (23.680480,121.433059)	工程預算/ 經費(千元)	
	工程目的	本工程緣由係因馬鞍溪主流逼近堤防，在考量堤防強度與河防安全的前提之下辦理此工程。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要	堤防斷面及護坦加強約 1.3km、河道整理		
	預期效益			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	<p>是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：生態專業人員從 2019.11 開始參與，團隊成員詳見附表 D-03 生態團隊組成</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>
	二、生態資料蒐集調查	<p>地理位置</p> <p>關注物種及重要棲地</p>	<p>區位：<input type="checkbox"/>法定自然保護區 <input checked="" type="checkbox"/>一般區</p> <p>1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？</p> <p><input type="checkbox"/>是</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>否，工程施作範圍位於既有河道內，並無保育類鳥類的調查紀錄；而保育類魚類-台東間爬岩鰍的紀錄點位位於馬太鞍溪更上游處樣站，在工程範圍處並無調查記錄。</p> <p>2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，馬鞍溪為花蓮溪的支流，工程鄰近馬太鞍重要濕地，馬太鞍重要濕地有豐富的水域生態環境，也孕育豐富的水鳥、蝴蝶、兩棲類，其中珍貴稀有物種包含：環頸雉、大冠鷲、赤腹鷹、黃嘴角鴉、烏頭翁、臺灣畫眉...等保育類鳥類，以及柴棺龜、食蛇龜、無霸勾蜓等。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，詳見核定階段附表 P-01-勘查意見 <input type="checkbox"/> 否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input checked="" type="checkbox"/> 是： 1. [迴避]高灘地鳥類已利用之棲地。 2. 採用近自然工法之施作，作為鄰近的馬太鞍重要濕地其地景整體考量之規劃。 3. 保留高密度的原生喬木濱溪植被帶。 <input type="checkbox"/> 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input checked="" type="checkbox"/> 是本案為核定階段生態檢核，執行經費來自「108 年第九河川局轄區：生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」，依據計畫核定內容，執行基本資料收集、現地勘查、表單填寫之工作項目。 <input type="checkbox"/> 否
		四、民眾參與	現場勘查 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		五、資訊公開	計畫資訊公開 是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，請詳附表 D-03 生態團隊組成。 <input type="checkbox"/> 否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，請詳附表 D-03 棲地生態資料蒐集與生態棲地環境評估。 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，請詳附表 D-03 生態影響預測與保育對策研擬。 <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，請詳附表 D-03 生態影響預測與保育對策研擬 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ■是，請詳附表 D-03 生態團隊組成。 <input type="checkbox"/> 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是，請詳附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄。 <input type="checkbox"/> 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
維護管理	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
階段	二、 資訊公開	監測、評估資 訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程 核定階段附表P-01(1/2)

治理機關	經濟部水利署九河局工務課			勘查日期	109年12月10日	
工程名稱	馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程	工程類型	<input type="checkbox"/> 自然復育 <input type="checkbox"/> 坡地整治 <input type="checkbox"/> 溪流整治 <input type="checkbox"/> 清淤疏通 <input type="checkbox"/> 結構物改善 <input type="checkbox"/> 其他	工地	花蓮縣卓溪鄉 村里	
					座標	(23.680480,121.433059)~(23.680480,121.433059) EL :
					子集水區名稱	編號
集水區屬性	<input type="checkbox"/> 跨縣市集水區 <input type="checkbox"/> 水庫集水區(_____水庫) <input type="checkbox"/> 土石流潛勢溪流(編號_____) <input type="checkbox"/> 特定水土保持區 <input type="checkbox"/> 重要集水區 <input type="checkbox"/> 中央(或縣)管河川： <input type="checkbox"/> 區域排水： <input type="checkbox"/> 其他：					
工程緣由	主流逼近護坦傾斜嚴重基礎深度恐不足					
現況概述	1.地形： 2.災害類別： 3.災情： 4.以往處理情形：_____單位已施設 5.有無災害調查報告(報告名稱：_____) 6.其他：			預期效益	1.保全對象 民眾： <input type="checkbox"/> 社區、 <input type="checkbox"/> 部落、 <input type="checkbox"/> 學校、 <input type="checkbox"/> 房舍_____棟 交通： <input type="checkbox"/> 橋樑_____座、 <input type="checkbox"/> 道路：_____公尺、 產業： <input type="checkbox"/> 農地_____公頃、 <input type="checkbox"/> 農作物種類_____ 工程設施： <input type="checkbox"/> 水庫 <input type="checkbox"/> 攔砂壩 <input type="checkbox"/> 固床設施 <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 其他_____	
					擬辦工程概估內容	堤防斷面及護坦加強約 1.3km 並辦河道整理
座落	<input type="checkbox"/> 一般山坡地 <input type="checkbox"/> 林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林 <input type="checkbox"/> 公告之生態保護區 <input type="checkbox"/> 都市計畫區(農業區) <input type="checkbox"/> 農地重劃區 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：非都編定分區：河川區；非都編定用地：水利用地(資料來源：花蓮縣都市計畫整合查詢系統)			生態保育評估		現況描述： 1.陸域植被覆蓋： <input checked="" type="checkbox"/> 60% <input type="checkbox"/> 其他 2.植被相： <input checked="" type="checkbox"/> 雜木林 <input type="checkbox"/> 人工林 <input checked="" type="checkbox"/> 天然林 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 農地 <input type="checkbox"/> 崩塌地 3.河床底質： <input type="checkbox"/> 岩盤 <input checked="" type="checkbox"/> 巨礫 <input checked="" type="checkbox"/> 細礫 <input checked="" type="checkbox"/> 細砂 <input checked="" type="checkbox"/> 泥質 4.河床型態： <input type="checkbox"/> 瀑布 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨 5.現況棲地評估：馬鞍溪為花蓮溪上游的支流，工程
	致營	災力	<input type="checkbox"/> 山坡崩塌 <input type="checkbox"/> 溪床沖蝕 <input type="checkbox"/> 溪岸溢流 <input type="checkbox"/> 土石流 <input type="checkbox"/> 溪床淤積 <input type="checkbox"/> 其他			

<p>勘 查 意 見</p>	<p><input type="checkbox"/>優先處理 <input type="checkbox"/>需要處理 <input type="checkbox"/>暫緩處理 <input type="checkbox"/>無需處理 <input type="checkbox"/>非本單位權責，移請(單位：)研處 <input type="checkbox"/>用地取得問題需再協調 ■其他： 生態專業人員現勘後意見 1. 工區陸域地景鄰近馬太鞍重要濕地，直線距離約 2 公里，工程施作應考量其濕地保育利用計畫目標，強化整體景觀資源連貫性，建議工程可採用近自然工法方式施作，如乾砌石丁壩。 2. 工區過往的調查和物種出現紀錄較為貧乏，然現勘判斷此區目前人為干擾程度較低，物種多樣性較高，且銀合歡等外來種入侵現象非全面侵占，建議保留多樣性高之濱溪植被帶。後續建議包含除去外來種並降低其族群擴張，為後續工程友善措施考量。 3. 於本工程區域內，使用「臺灣生物多樣性網絡(TBN)」與「eBird」進行生物調查記錄搜尋，俱未尋得關注物種之調查或採集記錄。然鄰近的馬太鞍溼地則有許多保育類出現紀錄。 4. 後續工程規劃設計建議可邀集關心馬太鞍濕地的夥伴：大馬太鞍社區發展協會、關心在地的社群團體：環保聯盟花蓮分會、環頸雉的家永續發展協會、花蓮縣鄉村社區大學發展協會、地球公民基金會花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會等進行規劃設計階段的工程說明和討論。</p>	<p>段河寬 400 公尺，屬瓣狀河道。陸域植生的銀合歡(外來種)植物入侵，建議應移除外來物種避免其擴散；堤岸植被仍交雜許多原生植物生存，包含：野苧蒿、鱗蓋鳳尾蕨、澤苦菜、密毛小毛蕨、宜梧、芭樂、台灣海桐、山欖、血桐、構樹、漢氏山葡萄、白雞油、野菰、海金沙、扭鞘香茅，此區陸域植被物種多樣性較高，建議原地保留多種類的原生喬木；工區現勘亦紀錄有鳥類：黃尾鴿、黃鶺鴒。工區因交通不易抵達，工區過往的調查和物種出現紀錄較為貧乏，然現勘判斷，工區人為干擾程度較低，物種多樣性較高，俱較為穩定的生態系統服務之功能，且銀合歡等外來種入侵現象非全面侵占。 鄰近的馬太鞍重要濕地，有豐富的鳥類出現紀錄，亦包含許多保育類物種，II 級保育類 11 種：烏頭翁、環頸雉、大冠鶯、朱鷗、東方蜂鷹、林鵰、紅頭綠鳩、黃嘴角鴉、遊隼、領角鴉、鳳頭蒼鷹。III 級保育類 4 種：台灣山鷓鴣、白耳畫眉、紅尾伯勞、鉛色水鶉。(eBird, 201912 查詢)</p> <p>生態影響： 工程型式：<input type="checkbox"/>溪流水流量減少<input type="checkbox"/>溪流型態改變 <input type="checkbox"/>水域生物通道阻隔或棲地切割 ■阻礙坡地植被演替 施工過程：■減少植被覆蓋 ■土砂下移濁度升高 ■大型施工便道施作■土方挖填棲地破壞</p> <p>保育對策： ■植生復育<input type="checkbox"/>表土保存<input type="checkbox"/>棲地保護■維持自然景觀 <input type="checkbox"/>增設魚道 ■施工便道復原■動植物種保育 <input type="checkbox"/>生態監測計畫 ■生態評估工作 <input type="checkbox"/>劃定保護區 ■以柔性工法處理 ■其他生態影響減輕對策_____ ■補充生態調查_____</p> <p>其他生態影響減輕對策： 1.迴避高灘地鳥類已利用之棲地。 2.採用近自然工法之施作，作為鄰近的馬太鞍重要濕地其地景整體考量之規劃。 3.保留高密度的原生喬木濱溪植被帶。</p> <p>補充生態調查： 1.因工程可能會有河道整理之工項，預計會影響河道高灘地，建議先行進行鳥類棲地調查，確認是否有燕鶯等族群棲息和繁殖處，將其列為高敏感之生態關注區域，並採迴避之友善措施。 2.規劃設計階段可增加濱溪植被調查，圈列原生植被高密度區域，</p>
<p>預 定</p>	<p><input type="checkbox"/>規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_) <input type="checkbox"/>災害嚴重，急需治理工程</p>	<p>概 估 經 費 48000 仟元</p>

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

辦理原因	<input type="checkbox"/> 未來可能有災害發生之預防性工程 <input type="checkbox"/> 已調查之土石流潛勢溪流內工程 <input type="checkbox"/> 需延續處理以完成預期效益之工程 <input type="checkbox"/> 以往治理工程(年度 工程)維護改善 <input type="checkbox"/> 配合其他計畫 (_____)	會勘人員	108/11/13 觀察家生態顧問公司 吳佩真、鄭暉
------	---	------	----------------------------

※工程位置圖、現況照片如後附頁

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程 核定階段附表P-01(2/2)

位置圖：

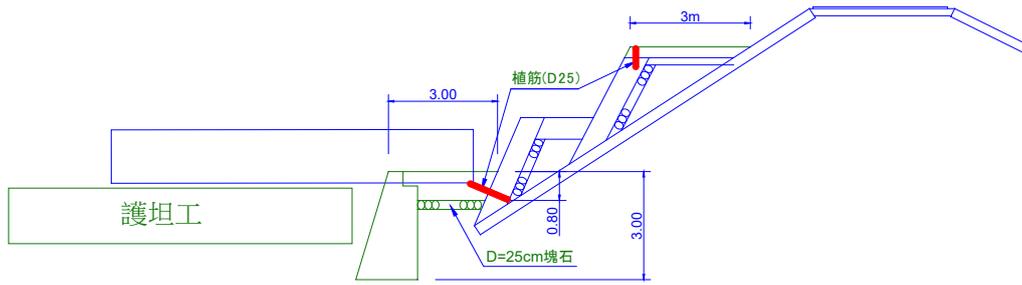


(圖片來源：水利署第九河川局)



(圖片來源：水利署第九河川局)

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】



(圖片來源：水利署第九河川局)

斷面說明：基礎加深、前置護坦(10T)再覆土(搭配河道整理)

災害照片：



工程預定位置環境照片：



	
工區堤外環境照	
	
工區堤外環境照	溪流環境照
	
寄生植物-野菰	河堤上的黃尾鴿

填寫人員： 鄭暉

日期： 2019.12.10

填表說明：

- 一、本表由生態專業人員填寫。
- 二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。
- 三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。
- 四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄

編號:1

勘查日期	109年5月18日與主辦機關承辦人員確認工程規劃內容，109年5月19日現場勘查，109年6月8日與主辦機關承辦人員討論相關建議。	填表日期	民國109年6月17日
紀錄人員	吳佩真、楊智超	勘查地點	馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳佩真 楊智超	觀察家生態顧問有限公司/研究員	5/18、5/19、6/8：工程生態評析、協助執行檢核機制	
莊立昕	第九河川局工務課/正工程司	5/18、6/8：工程主辦機關，確認生態檢核與工程規劃進度狀況，說明工程內容	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 吳佩真、楊智超(觀察家生態顧問有限公司/研究員)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 莊立昕(第九河川局工務課/正工程司)	
【生態檢核程序提醒】			
1	應將施工廠商需辦理的生態檢核工作項目納入工程設計發包文件內。內容可參考「公共工程生態檢核注意事項」(中華民國108年5月10日行政院公共工程委員會工程技字第1080200380號函)第九條第(四)項之施工階段生態檢核作業原則(表1)。	依建議內容辦理。	
2	施工階段需執行之生態保育措施，應納入工程設計平面圖與相關說明文件。	依建議內容辦理。	
3	在核定、規劃與設計階段皆應公開生態檢核資訊，如生態檢核表與相關附件、工程目的與預期效益、工程內容、規劃設計方案、及計畫區域致災紀錄等。	依建議內容辦理。	
【設計階段應考量之生態保育措施】			
4	本案之民眾參與建議納入花蓮荒野、洄瀾風、牛犁社區，諮詢的時機適合在用地取得後的設計階段。	依建議內容辦理。	

【應納入施工階段之生態保育措施】		
5	應確實設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域。	將納入施工階段之生態保育措施。
6	如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。	將納入施工階段之生態保育措施。
7	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	將納入施工階段之生態保育措施。
8	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。	將納入施工階段之生態保育措施。
9	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	將納入施工階段之生態保育措施。

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程	填表日期	民國 109 年 6 月 24 日		
評析報告是否完成下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集				
1.生態團隊組成：					
職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	吳佩真	工程生態影響分析	碩士	7 年	工程生態影響分析
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	鄭暉	生態環境記錄	碩士	6 年	工程生態影響分析
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	范倚瑄	生態課題彙整	碩士	2 年	環境工程、環境監測
觀察家生態顧問公司/水域部研究員	楊智超	水域生態分析	碩士	2 年	水域生態
2.棲地生態資料蒐集：					
<p>馬鞍溪文獻資料蒐集如參考資料所列。動物利用的棲地類型及主要物種說明如下：(1)利用河道移動之中大型哺乳動物：目前無資料。(2)偏好河道內棲息或活動的物種：盤古蟾蜍、短腹幽蟾等。(3)偏好河道兩側疏林：烏頭翁、紅尾伯勞、紅嘴黑鵝、斯文豪氏攀蜥、莫氏樹蛙等。(4)偏好河道兩側草灌叢、農墾地、荒地環境的物種：南亞夜鷹、環頸雉、紅尾伯勞、大卷尾、褐頭鷓鴣等。(5)偏好河岸潮濕環境的物種：莫氏樹蛙等。關注物種包含：林鵰、大冠鷲、環頸雉、燕鴿、黃嘴角鴉、烏頭翁、台灣畫眉、紅尾伯勞、白尾鴿、斑腿樹蛙。</p> <p>水域生物方面，過去曾記錄到的物種包含高身白甲魚、臺灣白甲魚、台東間爬岩鰍、大吻鰕虎、臺灣石鱚、粗首馬口鱮、臺灣石鮒、線鱧、寬掌沼蝦、粗糙沼蝦、大和沼蝦等。整合過去馬鞍溪相關研究報告與河川情勢調查資料，將特有種、洄游性物種列為關注物種，包含：高身白甲魚、臺灣白甲魚、台東間爬岩鰍、大吻鰕虎、臺灣石鮒、寬掌沼蝦、大和沼蝦；馬鞍整體水域生態除外來種以外較無優勢種存在。</p> <p>植物方面，馬鞍溪溪床及河道兩側植物種類以草本植物的多樣性最高，喬木植物次之，多為開闊地常見之物種，以禾本科、菊科、莎草科及豆科植物多樣性高。馬鞍溪流域超過七成植物為原生種。木本植物以銀合歡為最優勢，次優勢物種為九芎、台灣馬桑及密花苧麻，其餘物種有羊蹄甲、菲律賓饅頭果及構樹等。而草本植物以芒為最優勢，甜根子草及茵陳蒿為次優勢，其餘物種有大花咸豐草、雞屎藤、竹子飄拂草及小花蔓澤蘭等。</p>					
<p>參考資料：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(3/3)。2019。禹安工程顧問股份有限公司。 2. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(1/3)。2015。禹安工程顧問股份有限公司。 3. 花蓮溪河川情勢調查。2004。中興工程顧問股份有限公司。 4. 臺灣維管束植物紅皮書名錄。2017。特有生物保育研究中心。 5. 網路資料庫：ebird(ebird.org)、台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)、iNaturalist(inaturalist.org) 					
3.生態棲地環境評估：					
<p>馬鞍溪位於萬榮鄉、鳳林鎮、光復鄉之間，全長約 38.58 公里，上游左岸有次生林及天然草地及些許的人工林及草生荒地，右岸有次生林、天然草地及草生地；中、下游河道兩側皆設有堤防，河道中多呈裸露砂石灘地，少有植物生長，河道兩側皆為耕地，馬鞍溪溪床及河道兩側植</p>					

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

物種類以草本植物的多樣性最高，喬木植物次之，多為開闊地常見之物種，以禾本科、菊科、莎草科及豆科植物多樣性高。馬太鞍溪流域超過七成植物為原生種。木本植物以銀合歡為最優勢，次優勢物種為九芎、台灣馬桑及密花苧麻，其餘物種有羊蹄甲、菲律賓饅頭果及構樹等。而草本植物以芒為最優勢，甜根子草及茵陳蒿為次優勢，其餘物種有大花咸豐草、雞屎藤、竹子飄拂草及小花蔓澤蘭等。

4.棲地影像紀錄：



預定施作工區一往上游方向拍攝(5/19)



預定施作工區一往下游方向拍攝(5/19)



預定施作工區二往上游方向拍攝(5/19)



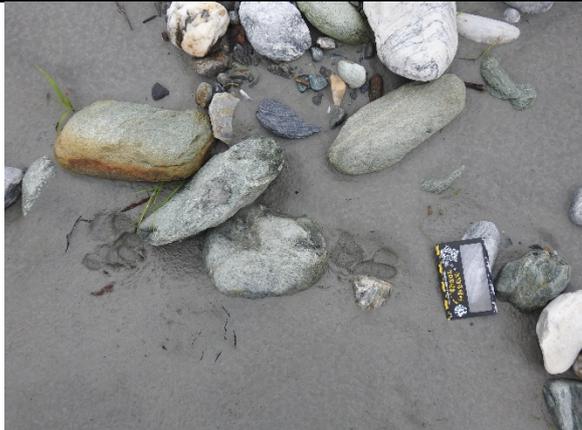
預定施作工區二往下游方向拍攝(5/19)



預定施作工區三往上游方向拍攝(5/19)



預定施作工區三往下游方向拍攝(5/19)

			
河道內哺乳類利用腳印(05/19)		二級保育類-烏頭翁(05/19)	
5.生態關注區域說明及繪製：			
6. 研擬生態影響預測與保育對策：			
生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
水質保護	預定施作工區一與工區三皆鄰近河道，若施工過程中重機具直接過水，將導致水體濁度上升並影響水中生物生存。	排擋水工項之設置應使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕
地表裸露	工區二預計覆土於護址工上方，後續請以造林等原則綠化工程段。	完工後阡插甜根子草。	補償
工區周圍活動之野生動物	工區周遭為良好陸域動物棲息環境，工程相關人員如捕捉或驚擾，將導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用將影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應使用既有建成地區，避免使用有植物生長的區域。	迴避
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。	迴避
水質維護	混凝土入水將影響水質，不利水中生物生存。	若須於工區內執行混凝土灌漿作業，絕不可於溪流中清洗重機具殘餘的混凝土。	減輕
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他
7.生態保全對象之照片：			

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：楊智超

附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	楊智超/觀察家生態顧問 有限公司/研究員	填表日期	民國 109 年 06 月 24 日
解決對策項目	如下	實施位置	花蓮縣光復鄉 (23.680480,121.433059) ~ (23.680480,121.433059)
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 應確實設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域。 2. 如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。 3. 如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。 4. 混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。 5. 工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。 6. 工區二預計覆土於護址工上方，後續請以造林等原則綠化工程段。 			
圖說： 無			
施工階段監測方式： <ol style="list-style-type: none"> 1. 根據生態檢核機制執行自主檢查，執行頻度為每個月一次。 			
現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄			
日期	事項	摘要	
109年5月18日	現勘前討論	與主辦機關承辦人員確認工程規劃內容	
109年5月19日	現場勘查	生態團隊至預定治理現場勘查，記錄環境資訊與潛在之生態課題	
109年6月8日	討論	與主辦機關承辦人員討論生態檢核相關建議	

說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。
2. 解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
3. 工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

填寫人員：楊智超 日期：民國 109 年 06 月 24 日

自主檢查表填表需知

1. 依據公共工程委員會頒布「公共工程生態檢核注意事項」規定，應於設計階段將保育措施納入自主檢查表，並由施工廠商於施工期間定期填寫，以利施工階段徹底執行生態保育措施。
2. 本表於施工期間由施工廠商每一個月填寫一次，並於填寫完一週內提送監造單位查驗。請依編號檢查生態保全對象及生態保育措施勾選紀錄，並附上能呈現執行成果之資料或照片。
3. 檢查生態保全對象時，須同時注意所有圍籬、標示或掛牌完好無缺，可清楚辨認。如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間通報工程主辦機關與生態團隊。
4. 任何時候發現保全目標有損傷、斷裂、搬動、移除、破壞、衰落或死亡時，須第一時間通報以下單位處理
 - (1) 經濟部水利署第九河川局工務課
 - (2) 工地負責人
 - (3) 生態團隊
5. 若生態保育對策執行有困難，或工程設計及施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或保育措施，應由施工單位召集監造單位及生態專業人員協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。

馬鞍溪光復二號堤段防災減災工程

施工階段生態保育/友善措施自主檢查表

表號：_____ 檢查日期：____/____/____ 施工進度：____% 預定完工日期：_____

項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
		已執行	執行但不足	未執行		
1	水質保護-排擋水工項設置應使水流不經過正在施工的区域；如機具需過水應設置涵管等設施，避免機具入水。					(請附照片)
2	維護既有植生與自然棲地-如需暫置土方、機具等，應使用既有建成地區，避免使用有植物生長的區域。					(請附照片)
3	水質保護-若須於工區內執行混凝土灌漿作業，絕不可於溪流中清洗重機具殘餘的混凝土。					(請附照片)
4	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。					
5	工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。					
是否發生環境異常狀況? (如有環境異常狀況請通報工程主辦機關與生態團隊)		<input type="checkbox"/> 是	異常狀況說明：			
		<input type="checkbox"/> 否	解決對策：			

施工廠商

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

監造單位

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

施工階段生態保育措施執行紀錄照片及說明

項目	
拍攝日期 與說明	
照片	

附註：

1. 請依各項生態保育/友善措施之說明及施工前照片提供施工段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能由同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加。

附錄十四 豐坪溪大禹堤段設施維修改善工程生態檢
核表

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	豐坪溪大禹堤段防災減災工程	設計單位	經濟部水利署九河局工務課
	工程期程		監造廠商	經濟部水利署九河局工務課
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局	營造廠商	
	基地位置	地點：花蓮縣光復鄉 TWD97 座標 X: Y:	工程預算/ 經費(千元)	45,000
	工程目的	增		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要	增設防汛路(含側溝)約 1.3km。		
	預期效益			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，生態專業人員從 2019.11 開始參與，團隊成員詳見「附件一 生態檢核團隊組織及人力配置」 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>烏頭翁、環頸雉(II 級保育類)、燕鴿(III 級保育類)</u> ；詳附表 P-01-勘查意見 <input type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，豐坪溪為秀姑巒溪的支流，工程位於豐坪膝下游辮狀河道段，以濱溪植被帶和河床高灘地為野生生物密度較高之棲地。 <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，詳見核定階段附表 P-01-勘查意見 <input type="checkbox"/> 否
採用策略		針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input checked="" type="checkbox"/> 是， <u>[迴避]迴避高灘地野鳥棲息地、[減輕]採用近自然之工法施作減少風景區地景之衝突和兼顧自然資源之復原</u> <input type="checkbox"/> 否	

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，本案為核定階段生態檢核，執行經費來自「108年第九河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」，依據計畫核定內容，執行基本資料收集、現地勘查、表單填寫之工作項目。 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，僅生態檢核團隊進行現場勘查 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：詳如附表 D-03 生態團隊組成。 <input type="checkbox"/> 否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：詳見附表 D-03 工程方案之生態評估分析。 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：詳見附表 D-03 工程方案之生態評估分析。 <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：針對水質保護、施工管理、工區周圍活動之野生動物、維護既有植生、維護自然棲地等等提出生態保育對策，詳如附表 D-03。 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：詳如附表 D-03 生態團隊組成。 <input type="checkbox"/> 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施工	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
階段	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

豐坪溪大禹堤段防災減災工程 核定階段附表P-01(1/2)

治理機關	經濟部水利署九河局工務課			勘查日期	108年11月13日		
工程名稱	豐坪溪大禹堤段防災減災工程	工程類型	<input type="checkbox"/> 自然復育 <input type="checkbox"/> 坡地整治 <input type="checkbox"/> 溪流疏通 <input type="checkbox"/> 清淤改善 <input type="checkbox"/> 結構物 <input type="checkbox"/> 其他	工地	花蓮縣玉里鄉 村里		
					TWD97座標	X:	Y:	EL:
集水區屬性	<input type="checkbox"/> 跨縣市集水區 <input type="checkbox"/> 水庫集水區(_____水庫) <input type="checkbox"/> 土石流潛勢溪流(編號_____) <input type="checkbox"/> 特定水土保持區 <input type="checkbox"/> 重要集水區 <input type="checkbox"/> 中央(或縣)管河川: <input type="checkbox"/> 區域排水: <input type="checkbox"/> 其他:			子集水區名稱	編號		
工程緣由目的	增設防汛路(含側溝)約1.3公里						
現況概述	1.地形: 2.災害類別: 3.災情: 4.以往處理情形:_____單位已施設 5.有無災害調查報告(報告名稱:_____) 6.其他:			預期效益	1.保全對象 民眾: <input type="checkbox"/> 社區、 <input type="checkbox"/> 部落、 <input type="checkbox"/> 學校、 <input type="checkbox"/> 房舍_____棟 交通: <input type="checkbox"/> 橋樑_____座、 <input type="checkbox"/> 道路:_____公尺、 產業: <input type="checkbox"/> 農地_____公頃、 <input type="checkbox"/> 農作物種類_____ 工程設施: <input type="checkbox"/> 水庫 <input type="checkbox"/> 攔砂壩 <input type="checkbox"/> 固床設施 <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 其他_____		
					座落	擬辦工程概估內容 堤防斷面及護坦加強約1.3km並辦河道整理	
致營	<input type="checkbox"/> 一般山坡地 <input type="checkbox"/> 林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林 <input type="checkbox"/> 公告之生態保護區 <input type="checkbox"/> 都市計畫區(農業區) <input type="checkbox"/> 農地重劃區 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:非都編定分區:河川區;非都編定用地:水利用地(資料來源:花蓮縣都市計畫整合查詢系統)			生態保育評估		現況描述: 1.陸域植被覆蓋:85% <input type="checkbox"/> 其他 2.植被相: <input checked="" type="checkbox"/> 雜木林 <input type="checkbox"/> 人工林 <input checked="" type="checkbox"/> 天然林 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 農地 <input type="checkbox"/> 崩塌地 3.河床底質: <input type="checkbox"/> 岩盤 <input checked="" type="checkbox"/> 巨礫 <input checked="" type="checkbox"/> 細礫 <input checked="" type="checkbox"/> 細砂 <input checked="" type="checkbox"/> 泥質 4.河床型態: <input type="checkbox"/> 瀑布 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨 5.現況棲地評估: 豐坪溪為秀姑巒溪的支流,工程段	
					災力 <input type="checkbox"/> 山坡崩塌 <input type="checkbox"/> 溪床沖蝕 <input type="checkbox"/> 溪岸溢流 <input type="checkbox"/> 土石流 <input type="checkbox"/> 溪床淤積 <input type="checkbox"/> 其他		

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

<p>勘查意見</p>	<p><input type="checkbox"/>優先處理 <input type="checkbox"/>需要處理 <input type="checkbox"/>暫緩處理 <input type="checkbox"/>無需處理 <input type="checkbox"/>非本單位權責，移請(單位：)研處 <input type="checkbox"/>用地取得問題需再協調 ■其他： 生態專業人員現勘後意見 1. 工區上游端鄰近花東縱谷國家風景區，工程施作應考量整體景觀資源，建議工程可採用近自然工法方式施作，自然草溝或是乾砌石排水溝，符合逕流分擔的理念。 2. 工程區域內，使用「臺灣生物多樣性網絡(TBN)」與「eBird」進行生物調查記錄搜尋，有六種保育類鳥類，生態人員現勘亦有烏頭翁和環頸雉紀錄，顯示其目前棲地為保育類生物的生存棲地，工程在施作時保留其自然植被，減少混凝土量體，以自然草溝等形式施作，也會是保育類生物偏好之棲息地。 3. 後續工程規劃設計建議可邀集在地的社群團體：環保聯盟花蓮分會、環頸雉的家永續發展協會、花蓮縣鄉村社區大學發展協會、地球公民基金會花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會等進行規劃設計階段的工程說明和討論。</p>		<p>下游，河寬約 300 公尺，屬辮狀河道。陸域植生的喬木有羅氏鹽膚木、銀合歡、血桐、構樹；草本和藤本植物：白背芒、象草、大花咸豐草、甜根子草、茵陳蒿、漢氏山葡萄、大花咸豐草、白茅、雞屎藤、牛筋草等。鳥類紀錄有：斑文鳥、紅鳩、紅冠水雞、麻雀、白鶺鴒、環頸雉、烏頭翁、白尾八哥、大白鷺、大捲尾、棕背伯勞。 工區範圍，有豐富的鳥類出現紀錄，相關資料庫紀錄有 61 種鳥類紀錄，亦包含保育類物種，II 級保育類 5 種：烏頭翁、環頸雉、紅隼、東方蜂鷹、魚鷹。III 級保育類 1 種：紅尾伯勞。(台灣生物多樣性網絡、eBird, 201912 查詢)</p> <p>生態影響： 工程型式：<input type="checkbox"/>溪流水量減少<input type="checkbox"/>溪流型態改變 <input checked="" type="checkbox"/>水域生物通道阻隔或棲地切割 <input checked="" type="checkbox"/>阻礙坡地植被演替 施工過程：<input checked="" type="checkbox"/>減少植被覆蓋 <input type="checkbox"/>土砂下移濁度升高 <input checked="" type="checkbox"/>大型施工便道施作<input checked="" type="checkbox"/>土方挖填棲地破壞</p> <p>保育對策： <input checked="" type="checkbox"/>植生復育<input type="checkbox"/>表土保存<input checked="" type="checkbox"/>棲地保護<input checked="" type="checkbox"/>維持自然景觀 <input type="checkbox"/>增設魚道 <input checked="" type="checkbox"/>施工便道復原<input checked="" type="checkbox"/>動植物種保育 <input type="checkbox"/>生態監測計畫 <input checked="" type="checkbox"/>生態評估工作 <input type="checkbox"/>劃定保護區 <input checked="" type="checkbox"/>以柔性工法處理 <input checked="" type="checkbox"/>其他生態影響減輕對策_____</p> <p><input type="checkbox"/>補充生態調查_____</p> <p>其他生態影響減輕對策： 1.採用近自然工法之施作，堤內植被是環頸雉重要的生活的棲地，應避免其棲地被破壞，或是應加速其植生復原。複層的植被結構也是環頸雉喜歡的棲地，堤內植被的保留與自然資源的營造，將會對環頸雉的族群有所影響，避免單一的混凝土結構物。</p>
<p>預定辦理原因</p>	<p><input type="checkbox"/>規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_) <input type="checkbox"/>災害嚴重，急需治理工程 <input type="checkbox"/>未來可能有災害發生之預防性工程 <input type="checkbox"/>已調查之土石流潛勢溪流內工程 <input type="checkbox"/>需延續處理以完成預期效益之工程 <input type="checkbox"/>以往治理工程(年度 工程)維護改善 <input type="checkbox"/>配合其他計畫(_____)</p>	<p>概經</p>	<p>45,000 仟元</p> <p>會勘人員</p> <p>108/11/13 觀察家生態顧問公司 吳佩真、鄭暉</p>

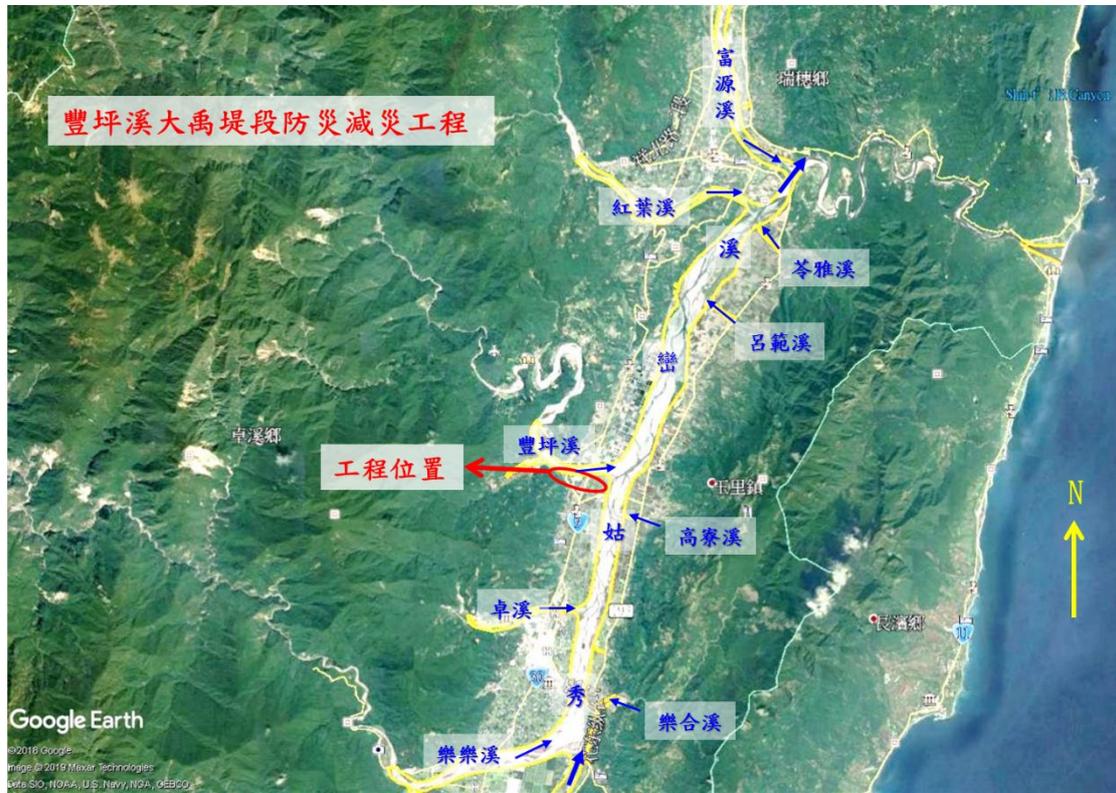
※工程位置圖、現況照片如後附頁

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

豐坪溪大禹堤段防災減災工程 核定階段附表P-01(2/2)

附頁

位置圖：

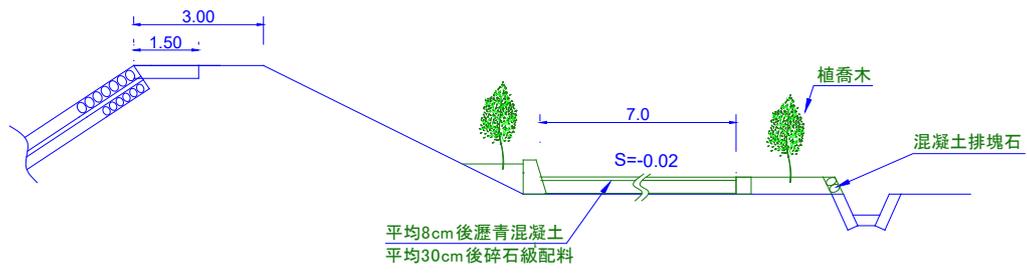


(圖片來源：水利署第九河川局)



(圖片來源：水利署第九河川局)

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】



(圖片來源：水利署第九河川局)

災害照片：



【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

工程預定位置環境照片：

	
工區堤防環境照(前方陸橋為台九線)	工區堤防環境照(前方陸橋為台九線)
	
工區堤外環境照(前方為太平橋)	工區堤外環境照(前方為太平橋)
	
麻雀族群>100 隻	河堤上的環頸雉

填寫人員： 鄭暉

日期： 2019.12.10

填表說明：

- 一、本表由生態專業人員填寫。
- 二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。
- 三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。
- 四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

附表D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	豐坪溪大禹堤段防災減災工程	填表日期	民國 109 年 5 月 18 日		
評析報告是否完成下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集				
1.生態團隊組成：					
職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問公司/水域部專員	楊智超	水域生態分析	碩士	2 年	水域生態
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	吳佩真	工程生態影響分析	碩士	8 年	工程生態影響分析
2.棲地生態資料蒐集： 豐坪溪為秀姑巒溪的支流，工程段下游，河寬約 300 公尺，屬辮狀河道。陸域植生的喬木有羅氏鹽膚木、銀合歡、血桐、構樹；草本和藤本植物：白背芒、象草、大花咸豐草、甜根子草、茵陳蒿、漢氏山葡萄、大花咸豐草、白茅、雞屎藤、牛筋草等。鳥類紀錄有：斑文鳥、紅鳩、紅冠水雞、麻雀、白鶺鴒、環頸雉、烏頭翁、白尾八哥、大白鷺、大捲尾、棕背伯勞。 工區範圍，有豐富的鳥類出現紀錄，相關資料庫紀錄有 61 種鳥類紀錄，亦包含保育類物種，II 級保育類 5 種：烏頭翁、環頸雉、紅隼、東方蜂鷹、魚鷹。III 級保育類 1 種：紅尾伯勞。(台灣生物多樣性網絡、eBird, 201912 查詢)					
參考資料：					
(1) 中興工程顧問股份有限公司，2006。秀姑巒溪河系情勢調查。經濟部水利署第九河川局。 (2) 行政院農業委員會特有生物研究保育中心，台灣生物多樣性網絡(https://www.tbn.org.tw)。 (3) eBird. 2017. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org . (Accessed: May 13, 2020).					
3.生態棲地環境評估：無					
4. 棲地影像紀錄：(2019/11/18 拍攝)					
					
工區堤防環境照(前方陸橋為台九線)			工區堤防環境照(前方陸橋為台九線)		

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

	
<p>工區堤外環境照(前方為太平橋)</p>	<p>工區堤外環境照(前方為太平橋)</p>
	
<p>麻雀族群>100 隻</p>	<p>河堤上的環頸雉</p>

5.生態關注區域說明及繪製：無

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育對策	保育原則
堤內植被與整體景觀	堤內植被是環頸雉重要的生活的棲地，其保留與自然資源的營造，將會對環頸雉的族群有所影響。此外，工區上游端鄰近花東縱谷國家風景區，建議考量整體景觀。	堤防採用近自然工法施作。	減輕
水質保護	機具過水將導致水質混濁，影響水中生物生存。	應妥善設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕
	凝結前的混凝土會汙染水質，影響水中生物生存。	不可於溪流中清洗剩餘的混凝土。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	減輕
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。	減輕

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

工區周圍活動之野生動物	工程相關人員捕捉或驚擾導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	減輕
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	設計/施工方式變更通報： 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他
7.生態保全對象之照片：無			

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：吳佩真

附件一 生態檢核團隊組織及人力配置

1. 工作執行團隊

本計畫由富有生態調查及生態工程經驗的觀察家生態顧問有限公司執行，本公司長期與生態學界與保育團體建立良好管道以及合作關係，並且長期執行生態檢核相關業務及計畫，具有強而有力的學界背景及扎實的作業執行水準。

本計畫由協理兼生態工程部經理蘇維翎擔任計畫督導，生態工程部研究員吳佩真擔任計畫主持人，生態工程部研究員楊子欣擔任協同主持人，計畫經理由生態工程部研究員鄭暉擔任，負責計畫執行窗口及各工作小組任務協調。本計畫之計畫主持人具備6年的工程生態檢核執行經驗，計畫督導與協同主持人皆有15年以上之專業資歷，團隊成員亦符合生態檢核中生態專業人員資格要求，係以專業、認真、效率的團隊組成完成本計畫之任務。

本計畫人員組織架構在計畫經理下分成2個工作分組，即生態資源盤點分析組、生態檢核操作評估組。本組織同時具有縱向指揮及橫向協調之功能，各工作分組成員均將就其專業範圍共同參與本計畫之相關工作，以專案管理的理念來執行本計畫(圖1)。

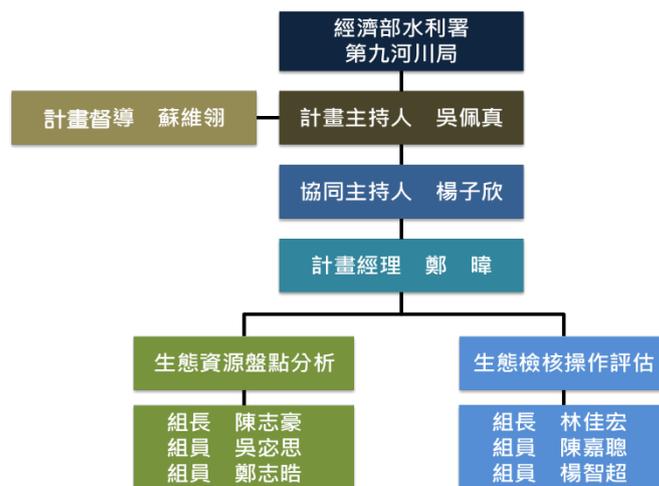


圖 1 工作團隊與組織示意圖

2 人力配置計畫

本計畫遴選專業領域之優秀人員，相信必能提供最高品質及最高效率之服務，有關本計畫之人力安排及工作執掌請詳表1。

- (1) 計畫督導：監督本計畫之工作流程，統籌協調各項任務之進行。
- (2) 計畫主持人：統籌本計畫之工作指揮與任務分配，並負責計畫進度與工作品質之掌握，計畫主持人係代表本計畫對本局負責，並為本計畫對本局之主要聯絡窗口。
- (3) 協同主持人：協助計畫主持人進行工作指導與任務分配，同時提供保育治理、生態工程規劃設計有關之技術指導。
- (4) 計畫經理：實際掌控與安排各項工作之規劃、執行與管理，協助各小組之溝通協調與人力。
- (5) 工作分組：依計畫特性與工作性質分設2個工作分組，各負責其相關領域之工作執行，以解決技術疑難並確保工作水準，依約完成各項任務及辦理成果。
 - (a) 生態資源盤點分析組：針對本局計畫中治理河段及海岸進行基礎環境資料蒐集及生態調查，如：陸域與水域之動、植物生態調查，蒐集環境基本資料，對溪流沿線進行棲地類型與健康狀況描繪分析，並依調查結果分析該溪段之生態課題，包含應保護的棲地類型與重要物種，提供區域內未來工程施作或設計之參考依據。
 - (b) 生態檢核操作評估組：在工程各階段，依不同的生態議題辦理不同之檢核作業，並進行輔導協助。現地踏勘指定工程，協助辦理生態檢核作業，協助監測保育措施執行情形，提供迴避、縮小、減輕及補償等生態保育對策，協助研擬衝擊最小化方案。針對預定治理或規劃中之保育治理工程，進行生態資料蒐集、生態調查，並評估工程對生態影響及建議。

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

表 1 本計畫工作人力與任務分配表

類別	姓名	專業 資歷	最高學歷科系	擬任工作 內容	相關經歷與專長	
計畫督導	蘇維翎	15 年	國立臺灣大學 環境工程學研 究所碩士	計畫品質監 督	現任：觀察家生態顧問有限公司 協理兼生態工程 部經理 中華民國環境工程技師 國立臺灣科技大學營建工程系 兼任講師 經歷：亞新工程顧問股份有限公司 環境保護工程 師 專長：環境工程規劃、生態工程評估、計畫管理	
計畫主持人	吳佩真	6 年	國立臺灣師範 大學生命科學 系生態演化組 碩士	計畫執行及 掌控	現任：觀察家生態顧問有限公司 生態工程部研究 員 專長：食物網研究、GIS 資料處理、生態工程評估、 計畫管理	
協同 主持人	楊子欣	16 年	國立東華大學 自然資源管理 研究所碩士	協助計畫執 行與掌握	現任：觀察家生態顧問有限公司 生態工程部研究 員 經歷：國立東華大學自然資源管理所野生動物研究 室 研究助理 國立臺灣大學生態演化所空間生態研究室 研究助理 環興科技股份有限公司 專案副主任工程師 專長：地理資訊、資料庫規劃、生態保育、生態工 程評估、計畫管理	
計畫 經理	鄭 暉	6 年	國立中興大學 生命科學系碩 士	計畫執行及 任務協調	現任：觀察家生態顧問有限公司生態工程部研究員 經歷：林業試驗所(保護組)研究助理 中央研究院數位文化中心專案經理 專長：植物生態學、植物分類學、植物形態學、環 境教育、生物多樣性資訊學、鏈結開放資料、工程 環境友善生態評估	
生態 資源 盤點 分析 組	組長	陳志豪	10 年	國立中興大學 生命科學系碩 士	植物生態資 源的蒐集彙 整及盤點分 析	現任：觀察家生態顧問有限公司 植物部技術經理 專長：植物生態、植物分類、植群分類與製圖
	組員	吳宓思	5 年	私立東海大學 建築設計學碩 士	空間資訊蒐 集與課題彙 整	現任：觀察家生態顧問有限公司生態工程部研究員 專長：建築設計概念發想與規劃、建築模型、簡報 設計、生態工程評估
	組員	鄭志皓	5 年	國立中山大學 海洋科學系(海 洋生物組)碩士	水域生態資 源的蒐集彙 整	現任：觀察家生態顧問有限公司水域部研究員 經歷：墾丁國家公園管理處海洋保育志工 遠雄海洋公園實習 多樂潛水中心潛水長 專長：魚類分類、水域生態調查、潛水調查
生態 檢核 操作 評估 組	組長	林佳宏	12 年	國立臺灣師範 大學生命科學 系生態演化組 碩士	生態課題彙 整與生態友 善對策研訂	現任：觀察家生態顧問有限公司動物部資深研究員 經歷：臺灣師範大學通識課程(生態旅遊) 助理 專長：陸域動物調查、鱗翅目調查與分析、工程生 態評估、計畫管理
	組員	陳嘉聰	2 年	國立臺灣大學 生物環境系統 工程學研究所 碩士	生態檢核操 作執行	現任：觀察家生態顧問有限公司生態工程部研究員 專長：田野調查、植物辨識、水質檢驗與分析、生 態工程評估
	組員	楊智超	2 年	國立臺灣大學 漁業科學研究 所碩士	生態檢核操 作評估資料 蒐集	現任：觀察家生態顧問有限公司 水域部專員 經歷：國立臺灣大學漁業科學研究所韓玉山老師實 驗室計畫執行人員 專長：鰻魚資源量調查與分析、水域生態調查、潛 水作業

附錄十五 秀姑巒溪古風堤段防災減災工程生態檢核
表

秀姑巒溪古風堤段防災減災工程-公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	秀姑巒溪古風堤段防災減災工程		設計單位	經濟部水利署九河局工務課
	工程期程	108年11月至109年5月		監造廠商	經濟部水利署九河局工務課
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局		營造廠商	
	基地位置	地點：花蓮縣卓溪鄉 TWD97座標 X:294375.179 Y:2635140.767		工程預算/ 經費(千元)	49,000
	工程目的	主流逼近護坦傾斜嚴重基礎深度恐不足			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____			
	工程概要	堤防及護坦加強約1.5km增設丁壩10座並辦河道整理。			
	預期效益	保護堤後人民生命財產安全。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，生態專業人員從2019.11開始參與，團隊成員詳見「附件一 生態檢核團隊組織及人力配置」 <input type="checkbox"/> 否		
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區		
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 烏頭翁、環頸雉(II級保育類)、燕鴿(III級保育類)；詳附表 P-01-勘查意見 <input type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，工程位於秀姑巒溪中游辮狀河道段，於崙天大橋和長富大橋之間，以濱溪植被帶和河床高灘地為野生生物密度較高之棲地 <input type="checkbox"/> 否		
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，詳見核定階段附表 P-01-勘查意見 <input type="checkbox"/> 否		
採用策略		針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，[迴避]迴避高灘地野鳥棲息地、[減輕]採用近自然之工法施作減少風景區地景之衝突和兼顧自然資源之復原 <input type="checkbox"/> 否			

		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，本案為核定階段生態檢核，執行經費來自「108 年第九河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」，依據計畫核定內容，執行基本資料收集、現地勘查、表單填寫之工作項目。 <input type="checkbox"/> 否
	四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規 劃 階 段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，規劃設計階段生態專業人員詳見「附件二 生態檢核團隊組織(規劃設計階段)」 <input type="checkbox"/> 否
	二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input checked="" type="checkbox"/> 是， <input type="checkbox"/> 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、 生態保育 對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
設 計 階 段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施 工 階 段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 生態保育 措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

	施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維護 管理 階段	一、 生態效益	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開 是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

秀姑巒溪古風堤段防災減災工程 核定階段附表P-01(1/2)

治理機關	經濟部水利署九河局工務課			勘查日期	108年11月13日			
工程名稱	秀姑巒溪古風堤段 防災減災工程	工程類型	<input type="checkbox"/> 自然復育 <input checked="" type="checkbox"/> 坡地整治 <input checked="" type="checkbox"/> 溪流淤積疏通 <input type="checkbox"/> 其他	工地	花蓮縣卓溪鄉萬寧村、新興村			
					TWD97座標	X: 324075	Y: 2572368	EL:
					子集水區名稱			編號
集水區屬性	<input type="checkbox"/> 跨縣市集水區 <input type="checkbox"/> 水庫集水區(_____水庫) <input type="checkbox"/> 土石流潛勢溪流(編號_____) <input type="checkbox"/> 特定水土保持區 <input type="checkbox"/> 重要集水區 <input checked="" type="checkbox"/> 中央管河川：秀姑巒溪 <input type="checkbox"/> 區域排水：_____ <input type="checkbox"/> 其他：_____							
工程緣由目的	主流逼近護坦傾斜嚴重基礎深度恐不足。							
現況概述	1.地形： 2.災害類別： 3.災情： 4.以往處理情形：_____單位已施設 5.有無災害調查報告(報告名稱：_____) 6.其他：			預期效益	1.保全對象 民眾： <input type="checkbox"/> 社區、 <input type="checkbox"/> 部落、 <input type="checkbox"/> 學校、 <input type="checkbox"/> 房舍_____棟 交通： <input type="checkbox"/> 橋樑_____座、 <input type="checkbox"/> 道路：_____公尺、 產業： <input type="checkbox"/> 農地_____公頃、 <input type="checkbox"/> 農作物種類_____ 工程設施： <input type="checkbox"/> 水庫 <input type="checkbox"/> 攔砂壩 <input type="checkbox"/> 固床設施 <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 其他_____			
				擬辦工程概估內容	堤防及護坦加強約 1.5km 增設丁壩 10 座並辦河道整理。			
座落	<input type="checkbox"/> 一般山坡地 <input type="checkbox"/> 林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林 <input type="checkbox"/> 公告之生態保護區 <input type="checkbox"/> 都市計畫區(農業區) <input type="checkbox"/> 農地重劃區 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：非都編定分區：河川區；非都編定用地：水利用地(資料來源：花蓮縣都市計畫整合查詢系統)			生態保育評估	現況描述： 1.陸域植被覆蓋： <u>60%</u> <input type="checkbox"/> 其他 2.植被相： <input checked="" type="checkbox"/> 雜木林 <input type="checkbox"/> 人工林 <input checked="" type="checkbox"/> 天然林 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 農地 <input type="checkbox"/> 崩塌地 3.河床底質： <input type="checkbox"/> 岩盤 <input checked="" type="checkbox"/> 巨礫 <input checked="" type="checkbox"/> 細礫 <input checked="" type="checkbox"/> 細砂 <input checked="" type="checkbox"/> 泥質 4.河床型態： <input type="checkbox"/> 瀑布 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭 <input checked="" type="checkbox"/> 淺灘 5.現況棲地評估：美洲含羞草和銀合歡兩種極具優勢			
致營災力	<input type="checkbox"/> 山坡崩塌 <input checked="" type="checkbox"/> 溪床沖蝕 <input type="checkbox"/> 溪岸溢流 <input type="checkbox"/> 土石流 <input type="checkbox"/> 溪床淤積 <input type="checkbox"/> 其他							

<p>勘查意見</p>	<p> <input type="checkbox"/>優先處理 <input type="checkbox"/>需要處理 <input type="checkbox"/>暫緩處理 <input type="checkbox"/>無需處理 <input type="checkbox"/>非本單位權責，移請(單位：)研處 <input type="checkbox"/>用地取得問題需再協調 ■其他： 生態專業人員現勘後意見 1. 工區鄰近花東縱谷國家風景區，工程施工應考量整體景觀資源，建議工程可採用近自然工法方式施作。 2. 根據秀姑巒溪河系情勢調查¹，工程預定施作處可能為燕鴿(III 保育類)棲地，高灘地會是燕鴿和台灣夜鶯棲息和繁殖處，因此建議工程施工須避開其繁殖季或於繁殖季前進行高灘地工項(燕鴿4-7月築巢繁殖；台灣夜鶯於2至7月間繁殖)。 3. 於本工程區域內，使用「臺灣生物多樣性網絡(TBN)」與「eBird」進行生物調查記錄搜尋，俱未尋得關注物種之調查或採集記錄。 4. 工程現勘紀錄有陸鳥和水鳥等鳥類，其烏頭翁為II級保育類。鄰近農地和森林也是II級保育類-環頸雉分布之棲地。 5. 工程現地有美洲含羞草和銀合歡兩種極具優勢之外來種等，亦有原生種喬木存在分布，包含山黃麻、血桐等。後續建議包含除去外來種並降低其族群擴張，為後續工程友善措施考量。 6. 後續工程規劃設計，建議搭配里山倡議目標進行整體地景保護的考量，建議可諮詢東華大學-李光中老師；邀集關心在地的社群團體：環保聯盟花蓮分會、環頸雉的家永續發展協會、花蓮縣鄉村社區大學發展協會、地球公民基金會花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會等進行規劃設計階段的工程說明和討論。 </p>		<p> 之外來種等，亦有原生種喬木存在分布，包含山黃麻、血桐等。草本植物以甜根子草最為優勢，亦有白背芒、象草、加拿大蓬、大花咸豐草、山黃麻、血桐、牛筋草；鳥類紀錄有花嘴鴨、白鶺鴒、家八哥、烏頭鶺鴒、大白鶯、中白鶯、黃鶺鴒。 植物目前有外來種植物入侵，建議應移除外來物種避免其擴散；鳥類有陸鳥和水鳥分布，其族群合適的棲地多樣性，也是需保育考量的，工程完工後亦不可降低其多樣性棲地。 生態影響： 工程型式：<input type="checkbox"/>溪流水流量減少<input type="checkbox"/>溪流型態改變 <input type="checkbox"/>水域生物通道阻隔或棲地切割 <input checked="" type="checkbox"/>阻礙坡地植被演替 施工過程：<input checked="" type="checkbox"/>減少植被覆蓋 <input checked="" type="checkbox"/>土砂下移濁度升高 <input checked="" type="checkbox"/>大型施工便道施作 <input checked="" type="checkbox"/>土方挖填棲地破壞 保育對策： <input checked="" type="checkbox"/>植生復育<input type="checkbox"/>表土保存<input type="checkbox"/>棲地保護<input checked="" type="checkbox"/>維持自然景觀 <input type="checkbox"/>增設魚道 <input checked="" type="checkbox"/>施工便道復原<input checked="" type="checkbox"/>動植物種保育 <input type="checkbox"/>生態監測計畫 <input checked="" type="checkbox"/>生態評估工作 <input type="checkbox"/>劃定保護區 <input checked="" type="checkbox"/>以柔性工法處理 <input checked="" type="checkbox"/>其他生態影響減輕對策_____ <input checked="" type="checkbox"/>補充生態調查_____ </p> <p> 其他生態影響減輕對策： 1.迴避高灘地鳥類已利用之棲地 2.採用近自然工法之施作，作為花東縱谷國家風景區其地景整體考量之規劃。 </p> <p> 補充生態調查： 因工程可能會有河道整理之工項，預計會影響河道高灘地，建議先行進行鳥類棲地調查，確認是否有燕鴿等族群棲息和繁殖處，將其列為高敏感之生態關注區域，並採迴避之友善措施。 </p>
<p>預定辦理原因</p>	<p> <input type="checkbox"/>規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_) <input type="checkbox"/>災害嚴重，急需治理工程 <input type="checkbox"/>未來可能有災害發生之預防性工程 <input type="checkbox"/>已調查之土石流潛勢溪流內工程 <input type="checkbox"/>需延續處理以完成預期效益之工程 <input type="checkbox"/>以往治理工程(年度 工程)維護改善 <input type="checkbox"/>配合其他計畫(_____) </p>	<p>概估 經費</p>	<p>49,000 仟元</p> <p>會勘人員 108/11/13 觀察家生態顧問公司 吳佩真、鄭暉</p>

※工程位置圖、現況照片如後附頁

¹ 中興工程顧問股份更限公司，1996。秀姑巒溪河系情勢調查。經濟部水利署第九河川局委託計畫。

秀姑巒溪古風堤段防災減災工程 核定階段附表P-01(2/2)

附頁

位置圖：



災害照片：

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】



工程預定位置環境照片：



工區堤外環境照	溪流環境照
 <p data-bbox="252 607 416 631">河川湍瀨型態</p>	 <p data-bbox="810 607 999 631">河道中的花嘴鴨</p>

填寫人員： 鄭暉 日期： 2019.12.10

填表說明：

- 一、本表由生態專業人員填寫。
- 二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。
- 三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。
- 四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

秀姑巒溪古風堤段防災減災工程生態檢核表

附表 C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

■施工前 □施工中 □完工後

勘查日期	民國 109 年 1 月 8 日	填表日期	民國 109 年 1 月 10 日
紀錄人員	吳佩真	勘查地點	無現場勘查，僅室內討論
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳佩真	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	工程生態評析、協助執行檢核機制	
吳宓思	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	工程生態評析、協助執行檢核機制	
潘冠宇	第九河川局工務課/副工程司	工程承辦	
現場勘查與討論意見		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 潘冠宇(第九河川局工務課/副工程司)	
1. 為了保育會利用樂樂溪裸露河灘地棲息和繁殖的燕鶻(III 保育類)、台灣夜鷹，工程是否可以於 2 月底、或最遲到 4 月前完成河道整理之工項?或者避免挖取灘地?	2. 水流左岸樹高超過 3 公尺之原生樹種，如樟樹、血桐、羅氏鹽膚木、蓮霧等是否可以現地保存?	3. 自主檢查表之格式與執行方式如附件。	1. 本工程預定 1 月至 7 月，並且目前已進入施工階段，無法再調整施工期間於 2 月或 4 月前完成河道疏濬工程。此外，疏濬河道中央的高灘地為本工程主要目的之一，因此也無法調整此項工作。 2. 本工程已完成施工發包作業，依規定要求施工廠商應組織生態專業人員執行施工階段生態檢核。本項友善措施執行應無問題，將依此要求施工廠商辦理。 3. 知悉。對自主檢查表執行方式沒有問題，將依規定辦理。

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

秀姑巒溪古風堤段防災減災工程生態檢核表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 109 年 8 月 19 日	填表日期	民國 109 年 11 月 6 日
紀錄人員	吳佩真(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)	勘查地點	秀姑巒溪古風堤段防災減災工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳佩真	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	工程生態評析、協助執行檢核機制	
潘冠宇	第九河川局工務課/副工程司	工程承辦	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 吳佩真(觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 潘冠宇(第九河川局工務課/副工程司)	
【生態檢核程序提醒】			
1	應將施工廠商需辦理的生態檢核工作項目納入工程設計發包文件內。內容可參考「公共工程生態檢核注意事項」(中華民國 108 年 5 月 10 日行政院公共工程委員會工程技字第 1080200380 號函)第九條第(四)項之施工階段生態檢核作業原則(表 1)。	依建議內容辦理。	
2	施工階段需執行之生態保育措施，應納入工程設計平面圖與相關說明文件。	依建議內容辦理。	
3	在設計與施工階段皆應公開生態檢核資訊，如生態檢核表與相關附件、工程目的與預期效益、工程內容、規劃設計方案、及計畫區域致災紀錄等。	依建議內容辦理。	
【應納入施工階段之生態保育措施】			
4	開挖河床的期間如會在 4 月之後、7 月之前，應於 4 月辦理至少 2 次監測，該 2 次監測應間隔一個禮拜以上，以確認工區內燕鴿利用之行為。如監測發現有燕鴿密集利用工區內棲地，應與生態團隊、主辦單位、營造	將納入施工階段之生態保育措施。	

	廠商共同討論合適的迴避措施。	
5	辨狀河灘地濕地列為保全區域(圖 2①)，將保全範圍與保育措施標示於設計圖說上。施工前以警示帶或其他明顯標誌，標定保護範圍。保護範圍內禁止機具車輛進入、不可堆置重物(大石、材料機具堆置、廢棄物傾倒等)，不清除植物，不額外覆土。	將納入施工階段之生態保育措施。
6	將濕草地上游水域(圖 2②)列為保全區域，機具不可入水，工程各項規劃亦不可干擾此處水流。	將納入施工階段之生態保育措施。
78	表土保存與回填： a. 於指定區域(圖 2③)收集表層 30 公分的土壤，收集時不需移除土中殘根與雜草。 b. 表土堆置於指定位置(施工廠商應於施工計畫書中提出)，應覆蓋黑色不透水性鋪面，並保持平緩坡度以利排水，作業機械操作時避免輾壓而破壞土壤物理結構。堆置期間注意排水、保持乾燥，不須灑水。土堆高度若高於 1 公尺，土堆底層於堆置前需鋪設 20 公分以上利於排水之鋪面(如碎石等，請參考圖 1)。 c. 於指定區域內(圖 2③)回填表土，鋪設深度應少於 20 公分。回填之表土不宜直接混合基肥、土壤改良劑或其他資材，避免改變土壤特性，影響種子活性。	將納入施工階段之生態保育措施。
9	針對以外來入侵種為優勢的砂洲草地(圖 2④)，清除上方植被，並且不做表土保存。	將納入施工階段之生態保育措施。
10	應確實設置排擋水，使水流不經過正在施工的区域。	將納入施工階段之生態保育措施。
11	如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。	將納入施工階段之生態保育措施。
12	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	將納入施工階段之生態保育措施。
13	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。	將納入施工階段之生態保育措施。

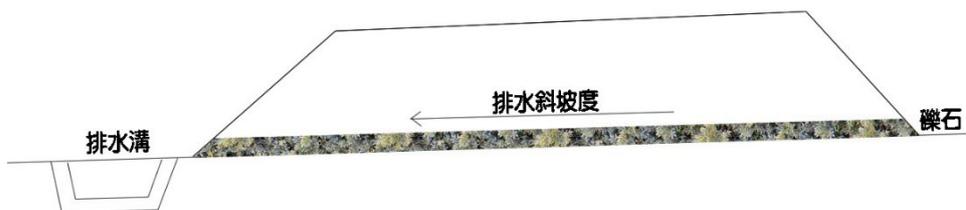
14	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	將納入施工階段之生態保育措施。
----	----------------------	-----------------

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

表 1 公共工程生態檢核注意事項之施工階段生態檢核作業原則

<p>施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下：</p>	
<p>1. 開工前準備作業：</p>	
(1)	組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。
(2)	辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。
(3)	施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
(4)	履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
(5)	施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
(6)	邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見。
<p>2. 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。</p>	



資料來源：國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫(中央研究院，2014)

圖 1 表土堆置方式示意

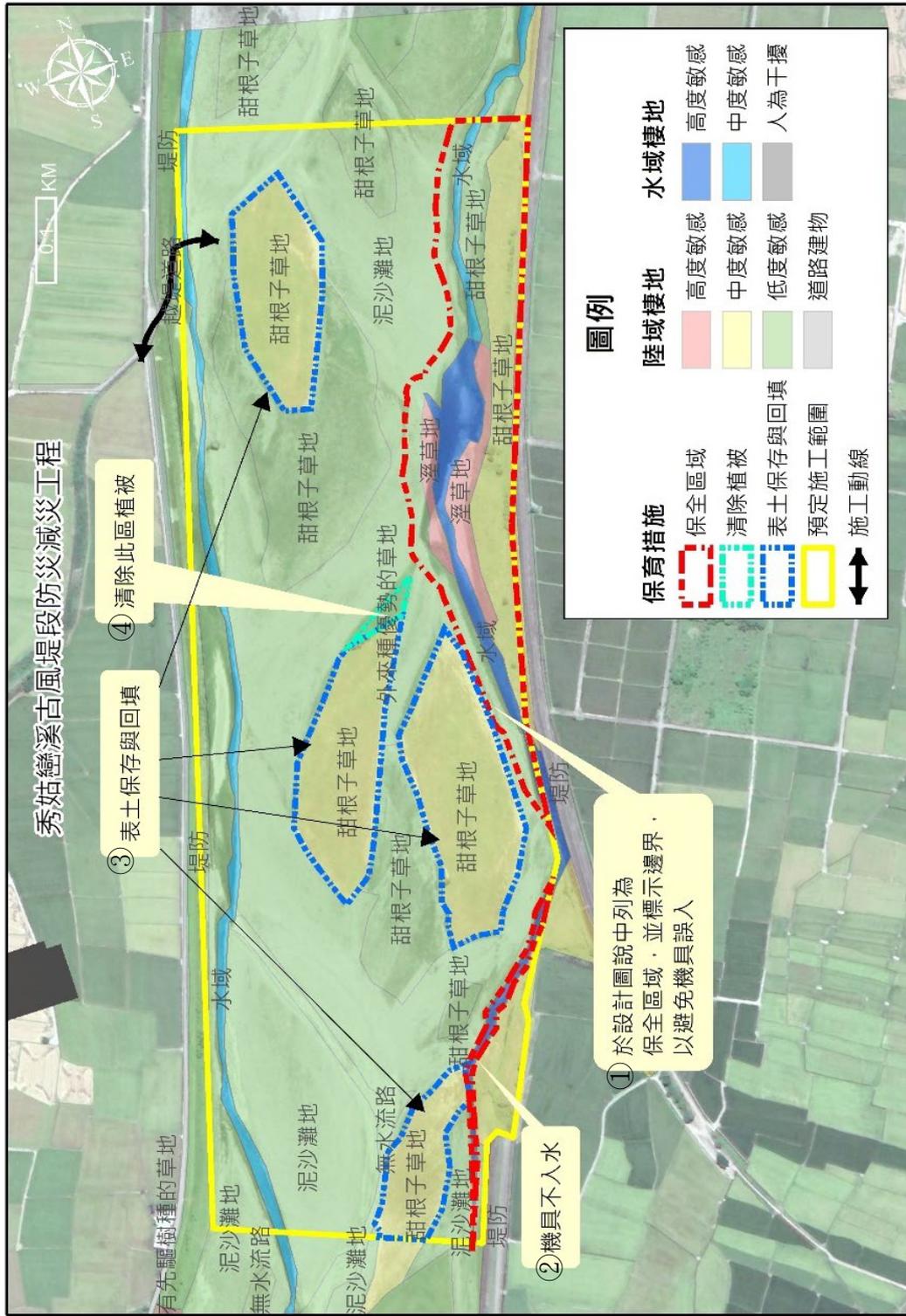


圖 2 生態關注區域圖與保育措施位置說明

秀姑巒溪古風堤段防災減災工程生態檢核表

附表D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	秀姑巒溪古風堤段防 災減災工程	填表日期	民國 109 年 8 月 11 日		
評析報告是否 完成下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集				
1.生態團隊組成：					
姓名	單位/職稱	負責工作	學 歷	專 業 資 歷	專 長
吳佩真	觀察家生態顧問有限公 司/生態工程部研究員	工程生態評析、 生態檢核執行	碩 士	6 年	食物網研究、GIS 資料處理、 生態工程評估、計畫管理
楊智超	觀察家生態顧問有限公 司/水域部研究員	工程生態評析、 生態檢核執行、 水域生態分析	碩 士	2 年	鰻魚資源量調查與分析、水域 生態調查、潛水作業、生態工 程評估
2.棲地生態資料蒐集：(採核定階段之資料蒐集內容)					
<p>工程預定施作處可能為燕鴿(III 保育類)棲地，並有臺灣夜鶯、烏頭翁(II 級保育類)、環頸雉(II 級保育類)等紀錄。此外，於本工程區域內，使用「臺灣生物多樣性網絡(TBN)」與「eBird」進行生物調查記錄搜尋，未尋得關注物種之調查或採集記錄。</p> <p>參考資料：</p> <p>(a) 中興工程顧問股份有限公司，2006。秀姑巒溪河系情勢調查。經濟部水利署第九河川局。</p> <p>(b) 行政院農業委員會特有生物研究保育中心，台灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)。</p> <p>(c) eBird. 2017. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. (Accessed: May 13, 2020).</p>					
3.生態棲地環境評估：					
<p>預定治理區域與核定階段認定之範圍有所差異，已於 109 年 8 月 19 日辦理設計階段現場勘查。</p> <p>堤防上的植被以象草、銀合歡、大花咸豐草這 3 種外來入侵種最為優勢，其餘植物包括白茅、雞屎藤、賽芻豆等，植被相單純、生長茂盛。利用堤防上植物的鳥類紀錄有大捲尾、麻雀、烏頭翁、紅鳩，周邊田區則有白鶺鴒、紅冠水雞、白腹秧雞，皆為平地的河流、農田等人為干擾頻繁地區常見的鳥類。</p> <p>河道寬約 400 公尺，屬於瓣狀河，棲地類型包括緩流水域、無水流路、石灘、甜根子草地，以及以大花咸豐草為優勢的砂洲草地，整體而言草本植物以甜根子草與大花咸豐草最為優勢，木本植物則以銀合歡為優勢。河床植物尚紀錄有茵陳蒿、含羞草、美洲含羞草、大飛揚草、田菁、南美豬屎豆、長柄菊、萬桃花、銀膠菊、臭杏、青箱、毛西番蓮、刺莧、早苗蓼、紅毛草、孟仁草、馬纓丹等。其中屬於外來入侵種的有大花咸豐草、銀合歡、含羞草、美洲含羞草、銀膠菊、馬纓丹。</p> <p>河道內生物多樣性高、且有較多動物利用的棲地為緩流水域，以及該水域周圍的濕草地(位置請看生態關注區域圖)，現勘紀錄有 120 隻以上的花嘴鴨及少數小白鷺，其他已知會出現在河道內的大白鷺、中白鷺、黃鶺鴒、環頸雉、侏儒蜻蜓等動物也都會利用此類棲地。此外，此區作為旱季時河道內殘存的水域環境應亦有作為水域動物庇護所的功能。</p> <p>植被稀疏的石灘為 II 級保育類燕鴿會利用的繁殖棲地，不過由於這樣的石灘地在整段花東縱谷都有分布，此工區影響的河段長度約為 1 公里，其上下游都有同類型棲地分布，文</p>					

獻蒐集與現勘並未發現燕鴿密集利用工區內棲地，經評估本工程對燕鴿繁殖的影響應屬有限，並可透過繁殖季節(4-7月)前的監測與趨避，使燕鴿放棄利用工區內棲地繁殖，達到迴避影響的目的。

4. 棲地影像紀錄：(未註明拍攝日期的照片皆為 109 年 8 月 19 日拍攝)



堤防內側以象草、銀合歡、大花咸豐草為優勢



防汛道路下至堤外之環境照，木本植物以銀合歡為優勢



堤外環境照，流路貼近左岸堤方基腳



卵石河灘地，植被稀疏、可能有燕鴿在 4-7 月利用此類棲地繁殖



堤外環境照，以大花咸豐草、銀合歡為優勢的砂洲草地



堤外環境照，甜根子草地



照片前半為大花咸豐草優勢草地，照片後半為甜根子草地



緩流水域至斷流處



生物多樣性較高的緩流水域與濕草地



堤外基腳部分的植生以大花咸豐草、象草、銀合歡為主



侏儒蜻蜓

		應與生態團隊、主辦單位、營造廠商共同討論合適的迴避措施。	
瓣狀河灘地濕地(濕草地)有多樣生物利用	濕草地為現況河床區域內生物利用較高的區域，開挖與工程干擾將影響水質、直接清除植被、破壞棲地，並可能擾亂流路，使此處棲地難以回復。	將濕草地與周邊 20 公尺的範圍列為保全區域，將保全範圍與保育措施標示於設計圖說上。施工前以警示帶或其他明顯標誌，標定保護範圍。保護範圍內禁止機具車輛進入、不可堆置重物(大石、材料機具堆置、廢棄物傾倒等)，不清除植物，不額外覆土。	迴避
		將濕草地上游水域列為保全區域，機具不可入水，工程各項規劃亦不可干擾此處水流。	迴避
河床植被多樣性	工程開挖河床清除既有植被，並且因機具與人員出入，都會增加外來入侵植物拓植的風險。	表土保存： 於指定區域(如生態關注區域圖)收集表層 30 公分的土壤，收集時不需移除土中殘根與雜草。	補償
		表土暫置： 表土堆置於指定位置(施工廠商應於施工計畫書中提出)，應覆蓋黑色不透水性鋪面，並保持平緩坡度以利排水，作業機械操作時避免輾壓而破壞土壤物理結構。堆置期間注意排水、保持乾燥，不須灑水。 土堆高度若高於 1 公尺，土堆底層於堆置前需鋪設 20 公分以上利於排水之鋪面(如碎石等，請參考圖 1)。	補償
		 <p>資料來源：國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫(中央研究院，2014) 圖 1 表土堆置方式示意</p>	補償
水質保護	機具過水將導致水質混濁，影響水中生物生存。	應妥善設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕
	凝結前的混凝土會污染水質，影響水中生物生存。	不可於溪流中清洗剩餘的混凝土。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	減輕
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。	減輕
工區周圍活動之野生動物	工程相關人員捕捉或驚擾導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	減輕
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	設計/施工方式變更通報： 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他

7.生態保全對象之照片：



瓣狀河濕草地(109/8/19 拍攝)

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：吳佩真

附件一 生態檢核團隊組織及人力配置(核定階段)

1. 工作執行團隊

本計畫由富有生態調查及生態工程經驗的觀察家生態顧問有限公司執行，本公司長期與生態學界與保育團體建立良好管道以及合作關係，並且長期執行生態檢核相關業務及計畫，具有強而有力的學界背景及扎實的作業執行水準。

本計畫由協理兼生態工程部經理蘇維翎擔任計畫督導，生態工程部研究員吳佩真擔任計畫主持人，生態工程部研究員楊子欣擔任協同主持人，計畫經理由生態工程部研究員鄭暉擔任，負責計畫執行窗口及各工作小組任務協調。本計畫之計畫主持人具備6年的工程生態檢核執行經驗，計畫督導與協同主持人皆有15年以上之專業資歷，團隊成員亦符合生態檢核中生態專業人員資格要求，係以專業、認真、效率的團隊組成完成本計畫之任務。

本計畫人員組織架構在計畫經理下分成2個工作分組，即生態資源盤點分析組、生態檢核操作評估組。本組織同時具有縱向指揮及橫向協調之功能，各工作分組成員均將就其專業範圍共同參與本計畫之相關工作，以專案管理的理念來執行本計畫(圖1)。

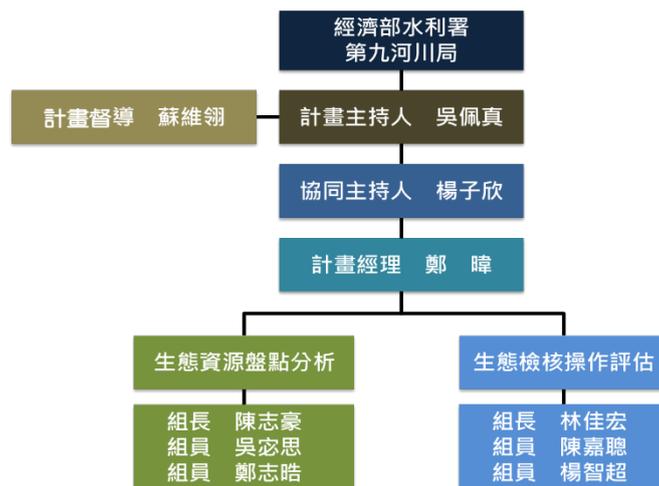


圖 1 工作團隊與組織示意圖

2 人力配置計畫

本計畫遴選專業領域之優秀人員，相信必能提供最高品質及最高效率之服務，有關本計畫之人力安排及工作執掌請詳表1。

- (1) 計畫督導：監督本計畫之工作流程，統籌協調各項任務之進行。
- (2) 計畫主持人：統籌本計畫之工作指揮與任務分配，並負責計畫進度與工作品質之掌握，計畫主持人係代表本計畫對本局負責，並為本計畫對本局之主要聯絡窗口。
- (3) 協同主持人：協助計畫主持人進行工作指導與任務分配，同時提供保育治理、生態工程規劃設計有關之技術指導。
- (4) 計畫經理：實際掌控與安排各項工作之規劃、執行與管理，協助各小組之溝通協調與人力。
- (5) 工作分組：依計畫特性與工作性質分設2個工作分組，各負責其相關領域之工作執行，以解決技術疑難並確保工作水準，依約完成各項任務及辦理成果。
 - (a) 生態資源盤點分析組：針對本局計畫中治理河段及海岸進行基礎環境資料蒐集及生態調查，如：陸域與水域之動、植物生態調查，蒐集環境基本資料，對溪流沿線進行棲地類型與健康狀況描繪分析，並依調查結果分析該溪段之生態課題，包含應保護的棲地類型與重要物種，提供區域內未來工程施作或設計之參考依據。
 - (b) 生態檢核操作評估組：在工程各階段，依不同的生態議題辦理不同之檢核作業，並進行輔導協助。現地踏勘指定工程，協助辦理生態檢核作業，協助監測保育措施執行情形，提供迴避、縮小、減輕及補償等生態保育對策，協助研擬衝擊最小化方案。針對預定治理或規劃中之保育治理工程，進行生態資料蒐集、生態調查，並評估工程對生態影響及建議。

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

表 1 本計畫工作人力與任務分配表

類別	姓名	專業 資歷	最高學歷科系	擬任工作 內容	相關經歷與專長	
計畫督導	蘇維翎	15 年	國立臺灣大學 環境工程學研 究所碩士	計畫品質監 督	現任：觀察家生態顧問有限公司 協理兼生態工程 部經理 中華民國環境工程技師 國立臺灣科技大學營建工程系 兼任講師 經歷：亞新工程顧問股份有限公司 環境保護工程 師 專長：環境工程規劃、生態工程評估、計畫管理	
計畫主持人	吳佩真	6 年	國立臺灣師範 大學生命科學 系生態演化組 碩士	計畫執行及 掌控	現任：觀察家生態顧問有限公司 生態工程部研究 員 專長：食物網研究、GIS 資料處理、生態工程評估、 計畫管理	
協同 主持人	楊子欣	16 年	國立東華大學 自然資源管理 研究所碩士	協助計畫執 行與掌握	現任：觀察家生態顧問有限公司 生態工程部研究 員 經歷：國立東華大學自然資源管理所野生動物研究 室 研究助理 國立臺灣大學生態演化所空間生態研究室 研究助理 環興科技股份有限公司 專案副主任工程師 專長：地理資訊、資料庫規劃、生態保育、生態工 程評估、計畫管理	
計畫 經理	鄭 暉	6 年	國立中興大學 生命科學系碩 士	計畫執行及 任務協調	現任：觀察家生態顧問有限公司生態工程部研究員 經歷：林業試驗所(保護組)研究助理 中央研究院數位文化中心專案經理 專長：植物生態學、植物分類學、植物形態學、環 境教育、生物多樣性資訊學、鏈結開放資料、工程 環境友善生態評估	
生態 資源 盤點 分析 組	組長	陳志豪	10 年	國立中興大學 生命科學系碩 士	植物生態資 源的蒐集彙 整及盤點分 析	現任：觀察家生態顧問有限公司 植物部技術經理 專長：植物生態、植物分類、植群分類與製圖
	組員	吳宓思	5 年	私立東海大學 建築設計學碩 士	空間資訊蒐 集與課題彙 整	現任：觀察家生態顧問有限公司生態工程部研究員 專長：建築設計概念發想與規劃、建築模型、簡報 設計、生態工程評估
	組員	鄭志皓	5 年	國立中山大學 海洋科學系(海 洋生物組)碩士	水域生態資 源的蒐集彙 整	現任：觀察家生態顧問有限公司水域部研究員 經歷：墾丁國家公園管理處海洋保育志工 遠雄海洋公園實習 多樂潛水中心潛水長 專長：魚類分類、水域生態調查、潛水調查
生態 檢核 操作 評估 組	組長	林佳宏	12 年	國立臺灣師範 大學生命科學 系生態演化組 碩士	生態課題彙 整與生態友 善對策研訂	現任：觀察家生態顧問有限公司動物部資深研究員 經歷：臺灣師範大學通識課程(生態旅遊) 助理 專長：陸域動物調查、鱗翅目調查與分析、工程生 態評估、計畫管理
	組員	陳嘉聰	2 年	國立臺灣大學 生物環境系統 工程學研究所 碩士	生態檢核操 作執行	現任：觀察家生態顧問有限公司生態工程部研究員 專長：田野調查、植物辨識、水質檢驗與分析、生 態工程評估
	組員	楊智超	2 年	國立臺灣大學 漁業科學研究 所碩士	生態檢核操 作評估資料 蒐集	現任：觀察家生態顧問有限公司 水域部專員 經歷：國立臺灣大學漁業科學研究所韓玉山老師實 驗室計畫執行人員 專長：鰻魚資源量調查與分析、水域生態調查、潛 水作業

附件二 自主檢查表

自主檢查表填表需知

1. 依據公共工程委員會頒布「公共工程生態檢核注意事項」規定，應於設計階段將保育措施納入自主檢查表，並由施工廠商於施工期間定期填寫，以利施工階段徹底執行生態保育措施。
2. 本表於施工期間由施工廠商每一個月填寫一次，並於填寫完一週內提送監造單位查驗。請依編號檢查生態保全對象及生態保育措施勾選紀錄，並附上能呈現執行成果之資料或照片。
3. 檢查生態保全對象時，須同時注意所有圍籬、標示或掛牌完好無缺，可清楚辨認。如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間通報工程主辦機關與生態團隊。
4. 任何時候發現保全目標有損傷、斷裂、搬動、移除、破壞、衰落或死亡時，須第一時間通報以下單位處理
 - (1) 經濟部水利署第九河川局工務課
 - (2) 工地負責人
 - (3) 生態團隊
5. 若生態保育對策執行有困難，或工程設計及施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或保育措施，應由施工單位召集監造單位及生態專業人員協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。

秀姑巒溪古風堤段防災減災工程 施工階段生態保育/友善措施自主檢查表

表號：_____ 檢查日期：_____ / / 施工進度：_____ %

預定完工日期：_____

項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
		已執行	執行但不足	未執行		
1	保全區域(位置與範圍如圖 1)施工前以警示帶或其他明顯標誌，標定保護範圍。保護範圍內禁止機具車輛進入、不可堆置重物(大石、材料機具堆置、廢棄物傾倒等)，不清除植物，不額外覆土。					(請附照片)
2	表土保存 於指定區域(圖 1)收集表層 15 公分的土壤，收集時不需移除土中殘根與雜草。					(請附照片)
3	表土暫置 表土堆置於指定位置(如施工計畫書)，應覆蓋黑色不透水性鋪面，並保持平緩坡度以利排水，作業機械操作時避免輾壓而破壞土壤物理結構。 土堆高度若高於 1 公尺，土堆底層於堆置前需鋪設 20 公分以上利於排水之鋪面(如碎石等)。 堆置期間注意排水、保持乾燥，不須灑水。					(請附照片)

項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
		已執行	執行但不足	未執行		
4	表土回填 於指定區域內(圖 1)回填表土，鋪設深度為 20 公分，以薄層鋪設的方式讓多數種子位於土壤表層萌發，以增加種子萌發量 回填之表土不宜直接混合基肥、土壤改良劑或其他資材，避免改變土壤特性，影響種子活性。					(請附照片)
5	排擋水工項 應使水流不經過正在施工的区域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。					(請附照片)
6	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。					
7	不可於溪流中清洗剩餘的混凝土。					
8	禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。					
9	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。					
10	設計/施工方式變更通報 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。					
是否發生環境異常狀況? (如有環境異常狀況請通報工程主辦機關與生態團隊)		<input type="checkbox"/> 是	異常狀況說明：			
		<input type="checkbox"/> 否	解決對策：			

施工廠商

單位職稱： _____ 姓名(簽章)： _____

監造單位

單位職稱： _____ 姓名(簽章)： _____

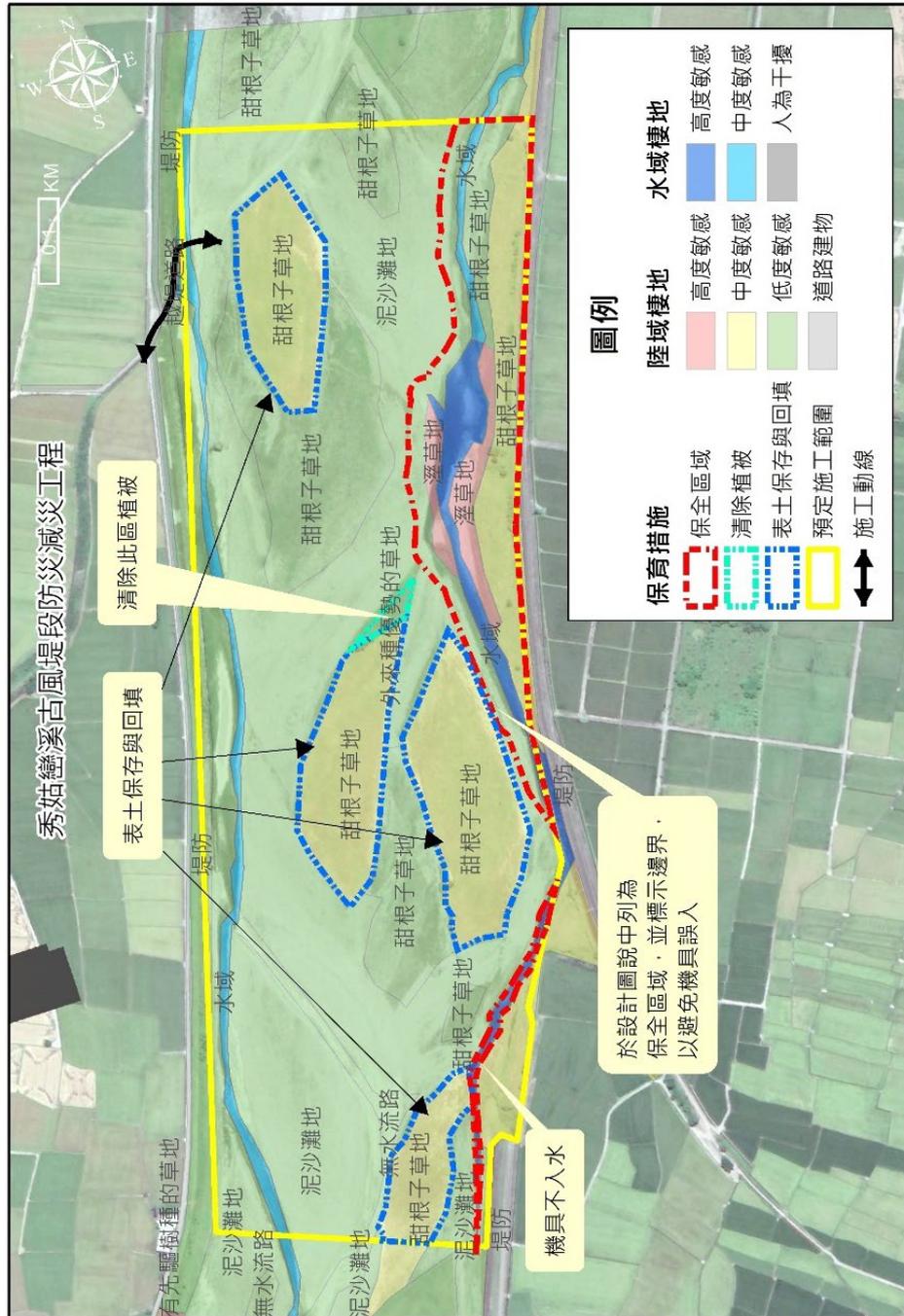


圖 1 保全區域、表土收集區域、表土回填區域之位置與範圍

施工階段生態保育措施 執行紀錄照片及說明

項目	
拍攝日期 與說明	
照片	

附註：

1. 請依各項生態保育/友善措施之說明及施工前照片提供施工段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能由同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加。

附錄十六 萬里溪鳳林堤段防災減災工程生態檢核表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	萬里溪鳳林堤段防災減災工程	設計單位	經濟部水利署九河局工務課
	工程期程		監造廠商	經濟部水利署九河局工務課
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局	營造廠商	
	基地位置	地點： TWD97 座標：X:298407.522 Y:2624535.055	工程預算/ 經費（千元）	
	工程目的			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要			
	預期效益			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：團隊成員詳見附表 D-03-生態團隊組成。 <input type="checkbox"/> 否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，詳附表 D-03-棲地生態資料蒐集。 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，環頸雉(保育類 II)、鎖鍊蛇(保育類 II)、燕鴿(保育類 III)，詳見附表 D-03-棲地生態資料蒐集。 <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，[縮小]工程應明確規範施工範圍、施工便道、土方機具堆放區，並標示於設計圖中，避免工程過度開挖，破壞棲地。 [減輕]建議工程於 4 月前開挖河床，並於開工前定期至施工範圍擾動，避免上述鳥類前來工區築巢。詳見 D-02、D-03。 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：團隊成員詳見附表 D-03-生態團隊組成。 <input type="checkbox"/> 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維護管理階段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 109 年 08 月 24 日	填表日期	民國 109 年 09 月 18 日
紀錄人員	游惇理	勘查地點	萬里溪鳳林堤段
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳佩真	觀察家生態顧問公司/工程部研究員	工程生態影響分析、陸域生態	
楊智超	觀察家生態顧問公司/工程部研究員	工程生態影響分析、水域生態	
游惇理	觀察家生態顧問公司/工程部計畫專員	工程生態影響分析、陸域生態	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 游惇理、吳佩真(觀察家生態顧問公司/工程部研究員、研究員)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 林政瑜(第九河川局)	
【生態檢核程序提醒】			
1. 應將施工廠商需辦理的生態檢核工作項目納入工程設計發包文件內。內容可參考「公共工程生態檢核注意事項」(中華民國 108 年 5 月 10 日行政院公共工程委員會工程技字第 1080200380 號函)第九條第(四)項之施工階段生態檢核作業原則(表 1)。		依建議內容辦理。	
2. 施工階段需執行之生態保育措施，應納入工程設計平面圖與相關說明文件。		依建議內容辦理。	
3. 在設計與施工階段皆應公開生態檢核資訊，如生態檢核表與相關附件、工程目的與預期效益、工程內容、規劃設計方案、及計畫區域致災紀錄等。		依建議內容辦理。	
【應納入規劃設計階段之生態保育措施】			
4. 河灘地中之草生地與裸露地為燕鴿(保育類 III)、台灣夜鷹與鎖鏈蛇(保育類 II)之潛在棲地。工程應明確規範施工範圍、施工便道、土方機具堆放區，並標示於設計圖中，按圖施工，避免工程過度開挖，破壞上述動物棲地。		將於設計圖中規範施工範圍、施工便道、土方機具堆放區。	
5. 部分護岸基部已生長原生先驅樹種羅氏鹽膚木(圖 1、圖 2)，保留此區域護岸基腳的植物、不清除。		因本工程會於護岸基部覆土，高度至少 3 米，寬度 60 米，所以基部的植物皆會覆蓋或移除，建議採其他方式保育。	



圖 1 羅氏鹽膚木生長位置



圖 2 護岸基腳已生長羅氏鹽膚木

【應納入施工階段之生態保育措施】

<p>6. 燕鶻(保育類 III)、台灣夜鷹等鳥類會利用裸露河灘地繁殖，建議工程於 4 月前開挖河床，並於開工前定期至施工範圍擾動，避免上述鳥類前來工區築巢。若施工期間於 4 月至 7 月間，應於施工前，委託生態團隊辦理至少 2 次監測，該 2 次監測應間隔一個禮拜以上，以確認工區內燕鶻利用之行為。如監測發現有燕鶻密集利用工區內棲地，應與生態團隊、主辦單位、營造廠商共同討論合適的迴避措施。</p>	<p>本工程預計於民國 111 年開工，將會避開 4 至 7 月之鳥類繁殖期。到時若因故無法避開此段期間，將委託生態團隊進行鳥類監測。</p>
<p>7. 應確實設置排擋水，使水流不經過正在施工的区域。</p>	<p>將納入施工階段之生態保育措施。</p>
<p>8. 如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。</p>	<p>將納入施工階段之生態保育措施。</p>
<p>9. 如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。</p>	<p>將納入施工階段之生態保育措施。</p>
<p>10. 混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。</p>	<p>將納入施工階段之生態保育措施。</p>
<p>11. 工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。</p>	<p>將納入施工階段之生態保育措施。</p>

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

萬里溪鳳林堤段防災減災工程生態檢核表

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	萬里溪鳳林堤段防災減災工程	填表日期	民國 109 年 09 月 15 日		
評析報告 是否完成 下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集				
1.生態團隊組成：					
職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	吳佩真	工程生態影響分析	碩士	7 年	食物網研究、GIS 資料處理、生態工程評估、計畫管理
觀察家生態顧問公司/工程部計畫專員	游悳理	生態課題彙整	碩士	2 年	動物調查、景觀設計、環境解說、棲地營造
觀察家生態顧問公司/水域部研究員	楊智超	水域生態分析	碩士	2 年	鰻魚資源量調查與分析、水域生態調查、潛水作業、生態工程評估
觀察家生態顧問公司/植物部技術經理	陳志豪	植物生態分析	碩士	10 年	植物生態、植物分類、植群分類與製圖
2.棲地生態資料蒐集：					
根據網路資料蒐集工程位置周邊一公里範圍內之動物如下：					
類群	物種				
爬行類	保育類二級:鎖鏈蛇，一般類:眼鏡蛇、南蛇				
兩棲類	一般類:周氏樹蛙、黑眶蟾蜍、澤蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、布氏樹蛙、莫氏樹蛙				
鳥類	保育類二級:大冠鷲、烏頭翁、 環頸雉 、黑翅鳶、灰面鵟鷹、 保育類三級:紅尾伯勞、 燕鴿 一般類: 白腹秧雞、小雨燕、大白鷺、蒼鷺、池鷺、台灣竹雞、 台灣夜鷲 、赤腰燕、 小環頸鴿、黃頭扇尾鷺、紅冠水雞、紅嘴黑鵝、黑枕藍鶺鴒、栗小鷺、棕背伯勞、 灰胸秧雞、黑頭文鳥、斑文鳥、藍磯鶺鴒、白鶺鴒、灰鶺鴒、夜鷲、黃尾鶺鴒、 太平洋金斑鶺鴒、灰頭鶺鴒、褐頭鶺鴒、五色鳥、白頭翁、棕沙燕、珠頸斑鶺鴒、 金背鶺鴒、紅鶺鴒、棕三指鶺鴒等				
<p>工程上游約二公里處曾有 1 筆鎖鏈蛇紀錄，推測萬里溪流域河灘地與兩側農墾地為其潛在棲地。鎖鏈蛇棲息於河灘地與草生地中乾燥開闊處，以棲息於草生地中鼠類、兩棲爬蟲類為食，為花蓮地區河灘地需關注之物種。</p> <p>根據「花蓮溪水系(含主流及 10 條主要支流)河川情勢調查」中，工程上游之萬里溪橋樣站紀錄到魚類:高身白甲魚、台灣白甲魚、粗首馬口鱲、台灣石賓、大吻鰕虎、明潭吻鰕虎、日本瓢鰕虎。蝦蟹類:大和沼蝦、粗糙沼蝦、寬掌沼蝦。</p> <p>現勘時記錄到鳥類:小卷尾、巨嘴鴉與不普遍冬候鳥魚鷹於溪流中捕捉魚類，魚鷹會於水域環境進行獵食，此溪段魚類資源吸引猛禽前來覓食。</p> <p>根據本工程類型與棲地，列出關注物種與相關習性如下表，針對下列物種提出對應友善措施。</p>					

關注物種與相關棲地描述			
棲地類型	物種	分布與生態習性	重要性
灌叢、高草地	環頸雉	分布於平原、丘陵等草地、開闢草叢、灌叢、旱田、溪床、等草地、農耕地，常在乾燥的低莖草地活動、覓食。	II
開闢地、草地	燕鴿	分布於沙岸、溪床礫石地、乾燥耕地、草地等，築巢產卵於礫石地、農耕地等乾燥地面，	III
	台灣夜鷹	夜行性鳥類，白天伏坐於河床礫石地與空曠草地等面，會利用河灘地開闢地產卵。	-
	鎖鏈蛇	分布於東南部，棲息於草地、矮灌叢、開闢地，偏好開闢乾燥之環境。補食蛙類、爬蟲類、鼠類為食，花蓮地區河灘地為其潛在棲地。	III
溪流水域	魚鷹	不普遍冬候鳥，棲息於水域周邊，於空中俯衝入水捕捉魚類。	II

1. 網路資料庫：ebird(ebird.org)、台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)

2. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(1/3)。2015。禹安工程顧問股份有限公司。

3. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(2/3)。2018。禹安工程顧問股份有限公司。

4. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(3/3)。2019。禹安工程顧問股份有限公司。

3.生態棲地環境評估：

陸域環境

位於花東縱谷國家風景區，工程位置兩側護岸外以旱作農墾地為主，左岸為大面積林業使用農地，為花蓮農場之人造林。右岸為大面積西瓜田。護岸內以河道中淤積地生長甜根子草形成之草地。護岸基腳處生長羅氏鹽膚木與銀合歡，為偏好陽光處之陽性物種，其中羅氏鹽膚木為先驅樹種，於未受溪水干擾，較穩定之區域生長，說明護岸兩側灘地相對穩定，若將來未受干擾有機會演替成樹林。

河灘地中甜根子草所形成之草地與裸露地為保育類動物環頸雉、燕鴿、鎖鏈蛇棲息地，也為偏好草地之鳥類灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、棕三指鶉等鳥類棲息地。灘地開闢地面為燕鴿、夜鷹等鳥類產卵空間，也為鎖鏈蛇曬太陽之區域。

水域棲地

本工程位於萬里溪，屬於辮狀河川，下游匯入花蓮溪，流速緩慢，水域棲地類型為深流、淺流、淺瀨、深潭所組成，河道寬廣，河床淤積，灘地已生長甜根子草，底質以沙質與大、小礫石所組成，有一過水路以涵管橫跨溪流，並未造成縱向阻隔，。

4.棲地影像紀錄：(109 年 8 月 24 日拍攝)

	
河道寬廣，河床淤積	河灘地中草地為鳥類棲地

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

	
<p>護岸基腳處生長羅氏鹽膚木與銀合歡</p>	<p>有一過水路以涵管橫跨溪流</p>
	
<p>小卷尾停棲於左岸樹林</p>	<p>紀錄魚鷹於溪流覓食</p>

5. 生態關注區域說明及繪製：無

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育對策	保育原則
河道中草生地與裸露地為動物棲地	河道中草生地與裸露地為鳥類燕鶻(保育類 III)、夜鷹、棕三指鶻與爬蟲類鎖鏈蛇(保育類 II)之棲息地，工程過度開挖，干擾棲地	工程應明確規範施工範圍、施工便道、土方機具堆放區，並標示於設計圖中，避免工程過度開挖，破壞上述動物棲地。	縮小
燕鶻、台灣夜鷹利用河床砂洲繁殖	燕鶻(保育類 III)、台灣夜鷹利用裸露河灘地繁殖，工程擾動如在其繁殖期間(4-7月)，將直接導致利用此地的鳥類繁殖失敗。	工程預計於民國 111 年開工，將會避開 4 至 7 月之鳥類繁殖期。到時若因故無法避開此段期間，於施工前，委託生態團隊辦理至少 2 次監測，該 2 次監測應間隔一個禮拜以上，以確認工區內燕鶻利用之行為。如監測發現有燕鶻密集利用工區內棲地，應與生態團隊、主辦單位、營造廠商共同討論合適的迴避措施。	減輕
水質保護	機具過水將導致水質混濁，影響水中生物生存。	應妥善設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕
	凝結前的混凝土會污染水質，影響水中生物生存。	不可於溪流中清洗剩餘的混凝土。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	減輕
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。	減輕

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

工區周圍活動之野生動物	工程相關人員捕捉或驚擾導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	減輕
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	設計/施工方式變更通報： 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他

7.生態保全對象之照片：



圖 1 河道中草生地與裸露地為動物棲地



圖 2 羅氏鹽膚木生長位置



圖 3 護岸基腳已生長羅氏鹽膚木

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：游惇理、吳佩真

日期：209/9/18

萬里溪鳳林堤段防災減災工程生態檢核表

附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	吳佩真(觀察家生態顧問 有限公司/研究員)	填表日期	民國 109 年 11 月 29 日
解決對策項目		實施位置	萬里溪鳳林堤段防災減災 工程
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 工程應明確規範施工範圍、施工便道、土方機具堆放區，並標示於設計圖中，避免工程過度開挖，破壞上述動物棲地。 2. 工程預計於民國111年開工，將會避開4至7月之鳥類繁殖期。到時若因故無法避開此段期間，於施工前，委託生態團隊辦理至少2次監測，該2次監測應間隔一個禮拜以上，以確認工區內燕鶯利用之行為。如監測發現有燕鶯密集利用工區內棲地，應與生態團隊、主辦單位、營造廠商共同討論合適的迴避措施。 3. 應妥善設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。 4. 不可於溪流中清洗剩餘的混凝土。 5. 如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。 6. 禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。 7. 工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。 8. 設計/施工方式變更通報：若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。 			
圖說：無。			
施工階段監測方式： 根據生態檢核機制執行自主檢查，執行頻度為每個月一次。			
現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄			
日期	事項	摘要	
109年5月18日	現勘前討論	與主辦機關承辦人員確認工程規劃內容	
109年8月24日	現場勘查	生態團隊至預定治理現場勘查，記錄環境資訊與潛在之生態課題	
109年9月23日	討論	與主辦機關承辦人員確認生態檢核相關建議	

說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。
2. 解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
3. 工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

填寫人員： 吳佩真 日期： 109年11月29日

自主檢查表填表需知

1. 依據公共工程委員會頒布「公共工程生態檢核注意事項」規定，應於設計階段將保育措施納入自主檢查表，並由施工廠商於施工期間定期填寫，以利施工階段徹底執行生態保育措施。
2. 本表於施工期間由施工廠商每一個月填寫一次，並於填寫完一週內提送監造單位查驗。請依編號檢查生態保全對象及生態保育措施勾選紀錄，並附上能呈現執行成果之資料或照片。
3. 檢查生態保全對象時，須同時注意所有圍籬、標示或掛牌完好無缺，可清楚辨認。如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間通報工程主辦機關與生態團隊。
4. 任何時候發現保全目標有損傷、斷裂、搬動、移除、破壞、衰落或死亡時，須第一時間通報以下單位處理
 - (1) 經濟部水利署第九河川局工務課
 - (2) 工地負責人
 - (3) 生態團隊
5. 若生態保育對策執行有困難，或工程設計及施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或保育措施，應由施工單位召集監造單位及生態專業人員協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。

萬里溪鳳林堤段防災減災工程 施工階段生態保育/友善措施自主檢查表

表號：_____ 檢查日期：____/____/____ 施工進度：____% 預定完工日期：_____

項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
		已執行	執行但不足	未執行		
1	工程開工避開4至7月之鳥類繁殖期。					
2	水質保護-排擋水工項設置應使水流不經過正在施工的区域；如機具需過水應設置涵管等設施，避免機具入水。					(請附照片)
3	維護既有植生與自然棲地-如需暫置土方、機具等，應使用既有建成地區，避免使用有植物生長的區域。					(請附照片)
4	水質保護-若須於工區內執行混凝土灌漿作業，絕不可於溪流中清洗重機具殘餘的混凝土。					(請附照片)
5	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。					
6	工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。					
是否發生環境異常狀況？ (如有環境異常狀況請通報工程主辦機關與生態團隊)		<input type="checkbox"/> 是	異常狀況說明： 解決對策：			
		<input type="checkbox"/> 否				

施工廠商

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

監造單位

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

施工階段生態保育措施執行紀錄照片及說明

項目	
拍攝日期 與說明	
照片	

附註：

1. 請依各項生態保育/友善措施之說明及施工前照片提供施工段照片，
照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能由同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加。

附錄十七 驚溪豐南堤段設施維修改善工程生態檢核
表

附表 M-01 工程生態評析

計畫名稱 (編號)	鯨溪豐南堤段設施維修改善工程	維護管理 單位	經濟部水利署第九河川局		
生態評析日期: 2020/11/11					
1. 生態團隊組成：					
姓名	單位/職稱	負責工作	學歷	專業 資歷	專長
吳佩真	觀察家生態顧問 有限公司/生態工 程部研究員	工程生態評析、 生態檢核執行	碩士	6 年	食物網研究、GIS 資料處 理、生態工程評估、計畫管 理
楊智超	觀察家生態顧問 有限公司/水域部 研究員	工程生態評析、 生態檢核執行	碩士	2 年	鰻魚資源量調查與分析、水 域生態調查、潛水作業、生 態工程評估
陳志豪	觀察家生態顧問 有限公司/植物部 技術經理	陸域植被生態分 析	碩士	11 年	植物生態、植物分類、植群 分類與製圖
2. 棲地生態資料蒐集：					
<p>鯨溪位於花蓮縣境內，因昔日溪中隨處可見鯨的蹤跡而得名，發源於花東海岸山脈，為秀姑巒溪上游長流性支流，主流於富里鄉石平橋附近匯入秀姑巒溪，是富里鄉流域最長的溪流。鯨溪全長約 17 公里，河道蜿蜒曲折，中上游坡度陡峭，週邊林相覆蓋良好，流域土地多屬於山坡地保留區。</p> <p>鯨溪流域終年水量豐沛，流域水質良好，由於鯨溪與秀姑巒溪的匯流口處水域型態多樣，淺流與深流交會，因而形成豐富的水域生態，流域中有臺東間爬岩鰍、菊池氏細鯽、大吻鰕虎、日本禿頭鯊等臺灣東部原生魚種。但近年由台灣西半部入侵的原生種魚類如：台灣石鱸、粗首鱨、明潭吻鰕虎、台灣石鮒等，近年來因人為的野放而成為優勢物種，造成原有的生物如鯨、菊池氏細鯽、日本禿頭鯊數量減少。此外，水中的節肢動物如粗糙沼蝦、多齒新米蝦及拉氏清溪蟹等，也常能在溪中發現(怡興工程，2007)。</p> <p>鯨溪與秀姑巒溪匯流口處底質為泥層，河岸雜生有芒草、甜根子草等高草莖植被，水生植物種類豐富度高。另河岸與河床中高灘地之林相組成種類，以演替初期之先驅樹種為主，如血桐、構樹、苦楝、台灣欒樹、羅氏鹽膚木、山黃麻等(中興工程，2006)。由於水草種類豐富，鳥類資源也十分豐富多樣。除了有二級保育類的烏頭翁，還有花嘴鴨、綠蓑鷺、夜鷺、紅冠水雞、環頸鴿、磯鶻、翠鳥、藍磯鶻、白鶻、黃鶻等常在河溪區域出現的物種(中興工程，2005)。台灣生物多樣性網絡於該區紀錄有鳥類 70 種、蕨類 1 種、被子植物 5 種，包含法定珍貴稀有野生動物(II)：朱鷗、環頸雉、領角鴉、鳳頭蒼鷹、東方鷺、大冠鷺；法定其他應與保育之野生動物：臺灣山鷓鴣。</p> <p>鯨溪流域河短而陡峭，集流時間短，近年來兩岸又多闢建為水稻田，往往發生暴雨後河川流量瞬間暴增且雨停後迅速退水的情況，因此造成河床下刷，加上堤防興建，使鯨產卵的環境減少且不易上岸。其次，攔河堰的興建阻絕了魚類的繁殖與溯溪的路徑，並造成棲地單調化，使得洄游性魚類如大吻鰕虎、日本禿頭鯊等無法上溯。此外菊池氏細鯽也因為西部原生種如台灣石鱸、粗首鱨等入侵造成的競爭，數量下降。</p>					
參考資料：					

1. 怡興工程顧問有限公司，2007。驚溪河川生態調查及復育規劃。經濟部水利署水利規劃試驗所。
2. 中興工程顧問股份有限公司，2006。秀姑巒溪河系情勢調查。經濟部水利署第九河川局。台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)

3. 生態棲地環境評估：

(1) 棲地環境描述

5 座近自然石梁固床工與工程起點處的塊石鋪排都維持結構完整，整段工區範圍都未見伏流狀況。施工前紀錄的 5 種水深流速都有出現在現地，包括淺水緩流、淺水急流、深水緩流、深水急流與深潭，並可見連續湍瀨。由於工程大量鋪排塊石，大型塊石佔據溪床兩側，施工段溪床裸露面積大幅增加，行水區的溪床底質則維持以大漂石、小漂石、圓石、卵石為主。

(2) 生態保育措施執行狀況

保全對象包括 9 棵樹木、3 處大石以及 2 處驚的棲地，其中樹木與驚的棲地未能確認狀況，並且無法確認大石在溪床中的位置，僅以整體溪床與近自然石梁固床工狀況作為紀錄。施工便道仍留有改變地貌的痕跡，兩岸植被已逐漸回復。

(3) 其他生態課題

(a) 還石於河之效益待持續監測

還石於河為本件工程達成回復自然河相、趨近自然營力平衡的重要手段，在國內的河溪治理作為中也是極具意義的首次嘗試。目前完工半年內的環境尚未能觀察到自然營力作用下河相變遷的結果，建議定期並持續監測，以確認還石於河在此件工程中的效益，提供未來應用與精進的作用。

(b) 建議於枯水季監測水域縱向連結性

在工程起始處高壩下方壘石其主要目的為減少高度落差，改善水域縱向連結性，然而在施工期間、同時為枯水季的時候，仍紀錄有水從石下流的狀況。建議於隔(110)年或之後的枯水季再度監測其水域縱向連結性，以確認壘石改善的效益，並可配合河相監測結果評估是否有持續推動縱向連結性改善的需求。

(c) 持續監測下游左岸灘地(Timolan)濱溪帶環境，與在地管理單位保持合作

下游左岸灘地(Timolan)進行削灘及保留原生樹木等保育措施，其目的包括還地於河與維護濱溪植被相。由於還地於河一般而言也需要較長時間尺度以觀察其作用與效益，建議於持續監測此處灘地與河相之變化，而濱溪植被相由於有在地民間團體持續維護管理，亦建議與在地管理單位保持合作關係，將河相、地貌與植被相紀錄合併分析，以確認保育措施執行的長期效益。

(d) 有外來植物課題，可積極調查與移除

經後山采風工作室張振岳老師提供的現地觀察，完工後回復的濱溪植被中有些外來植種是原本現地沒有的，包括香澤蘭、青荊等，雖為全台河溪、開闊地、完工後區域常見的外來種，且現況尚不優勢，但仍建議可在初期辦理積極的管理作為，包括外來植物調查與清除、持續維護等工作，提升此段濱溪帶的棲地品質，回復原生植被相並增加整體生物多樣性。

4.棲地影像紀錄：(2020/11/11 拍攝)





5.生態關注區域說明及繪製：本計畫無繪製生態關注區域圖。

6. 課題分析與保育措施：由於評估時間距離完工僅4個多月，本計畫無分析課題或研提保育措施，僅記錄棲地環境與保育措施執行狀況。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：吳佩真 日期：2020/11/30